دكتور/ سينوت حليم دوس

إستنساخ الإنسان

حياً أو ميتاً



المكتبة الأكاديمية

استنساخ الإنسان

حيا أو ميتا



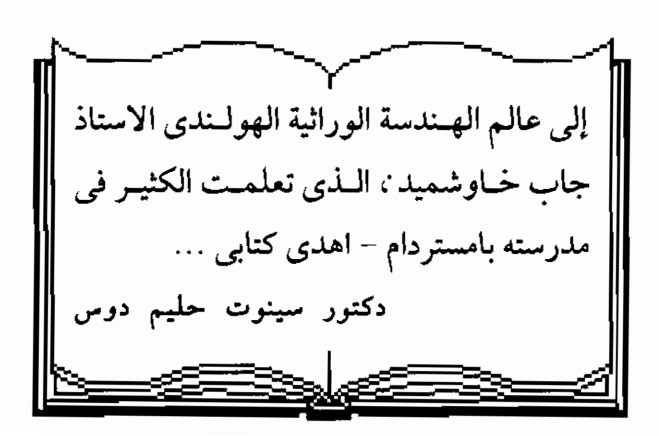


الناشر

المكتبة الأكاديمية

١٩٩٩

إهداء



إلى عالم الهندسة الوراثية الهولندى الاستاذ جاب خاوشميد ؛ الذى تعلمت الكثير فى مدرسته بامستردام - اهدى كتابى ...

دكتور سينوت حليم دوس

بسم الله الرحمن الرحيم



كلية التجارة

مكتب العميد

الاستاذ الدكتور/ سينوت حليم دوس

الاستاذ بالمركز القومى للبحوث العلميه

تحيه طيبه ٠٠ وبعد

نتشرف بدعوة سيادتكم بالقاء محاضره فى موضوع " الاستنساخ " فى الندوه التي تقيمها اللجنه الثقافيــــه باتحاد طلاب الكليه وذلك يوم الثلاثاء الموافق ٢٩/٤/١٩٩٧ ٠ الساعه الثانية عشر ظهرا ٠

شاكرين حسن تعاونكم معنا ،

وتفضلوا سيادتكم بقبول فائق الاحترام ،

عميد الكليـــه

أ٠د٠ محمد رضا العـــدل

مقدمة

تساؤلات عديدة طرحــت نفسها على الساحة العــالمية عندما اعلنت المدرسة الاسـكتلندية مولد النعجة دوللــى بدون تزاوج بين ذكر وأنثى - وبناء على خلفيات ســابقة ورصيد علمى فى مجال الهــندسة الوراثية - امكن استخـدام القياس فى محاولة للإجـابة عن سؤال : هل يمكن استنساخ الانسان حيا ؟ هل يمكن استنساخ الانسان ميتا ؟

وعندما وُجهت الــىّ الدعوة من زميل الدراسة فى الستــينات بجامعة برمنجــهام بانجلترا الاستاذ الدكتور محمد رضا العدل عميد كلية التجارة - جامعة عين شمس. حفزنى ذلك على تكمله دراسات كنت قد بدأتها بالمعهد الطبى Academisch Medisch Centrum (AMC) بامستردام بهولندا فجمعت شتاتها والقيت محاضرتى فى شهر مايو الماضى وتلقيت فى نهاية المحاضرة مــجموعة مكــتوبة من الأسئـلة - اجبت عــن بعضها وعــندما عدت لمراجــعة هذه الأسـئلة ، احسست بوجــوب تجميعها فى كتاب ليشمل الاجابة عنــها ويوضح ما غمض من فكر حولها وذكرنى ذلك بسؤال القيته على الاســتاذ الالمانى « جونتر سناتسكه » منذ ثلاثين عاماً : لمن تعزو نجاحك واسمك العالمى ؟ اجابنى « اعزوه إلى تلاميذى » .

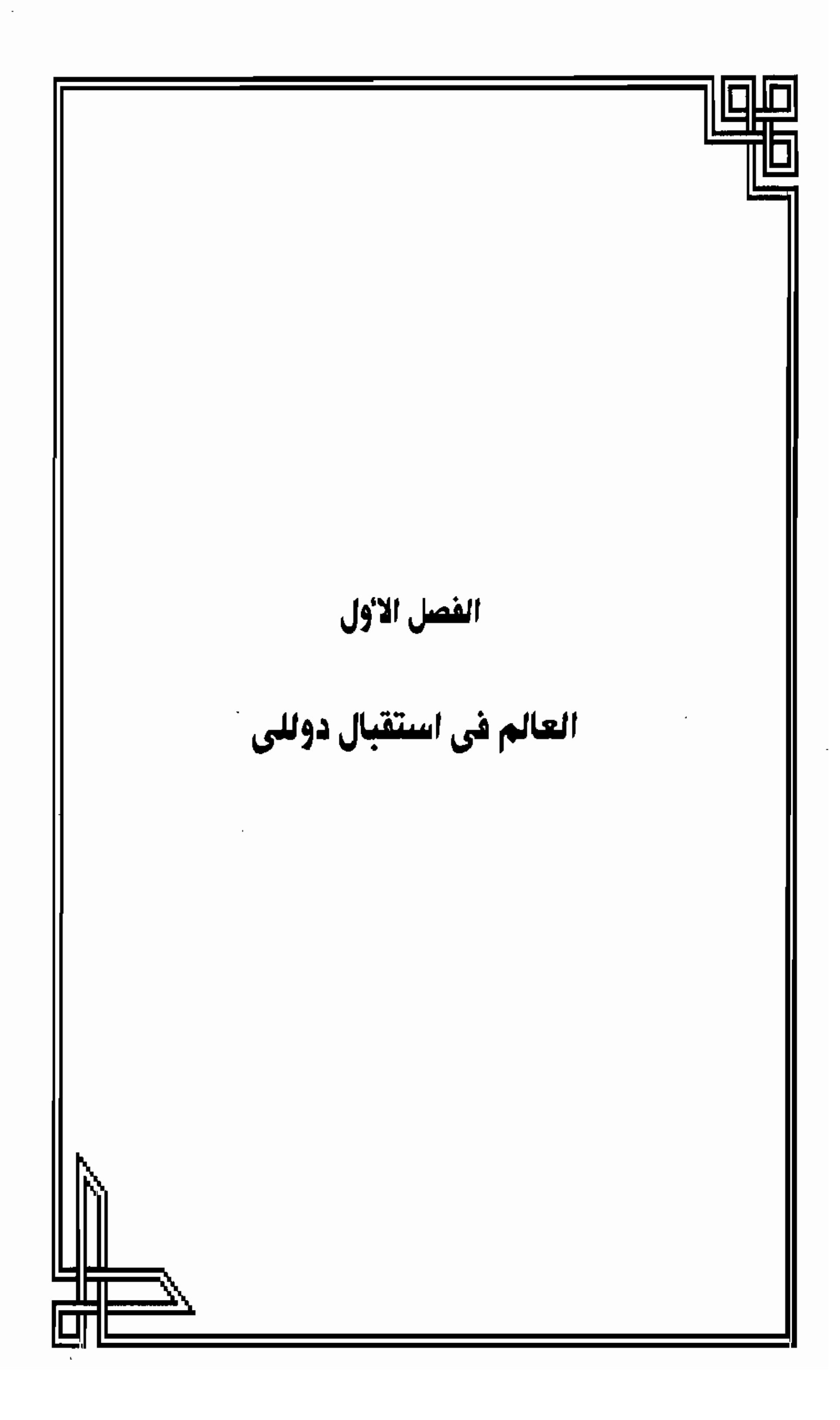
وتأسيساً على ذلك فــاننى اشكر طلاب كلية التجارة - جامعــة عين شمس لحفزى إلى تقديم هذا الكتاب .

ونظرا لأن استنساخ الانســان لم يتم حتى الآن ، فنعتبر ما قدمه هــذا الكتاب من قبيل اصطحــاب النتائج المتــعارف عليهــا والثابتة بــالادبيات والدوريات من أجــل القياس علــيها والوصول إلى رأى اقرب إلى الصواب فى ظل موضوع هلامى لم تتحدد ابعاده بعد . . . .

وأجرنا هنا اجر المجتهد فان أخطأ له أجر وأن أصاب فله أجران

وعلى الله القصد وهو الهادى إلى سواء السبيل ، ،

دكتور سينوت حليم دوس



الفصل الأول

العالم فى استقبال دوللى

الفصل الأول

العالم فى استقبال دوللى

اهتمت وسائـل الإعلان المقروءة والمسموعة والمرئيـة على اختلاف جنسياتهـا واتجاهاتها بمولد النعجة دوللى .

ويرجع ذلك لأسباب نوجزها فيمايلى :

أولا : آثار مولد دوللى رغبة كامنة فى استنساخ البشر لاستعادة من غادروا الحياة بالنسبة لنا ورغبة فى أمل لقائهم مرة أخرى .

ثانياً : يتطلع الناس دائمـا إلى التاريخ ويرغبون فى عودة من حكموا فعـدلوا فاصلحوا كما يرغبون فى الثأر ممن ظلم وطغى وتجبر .

ومن الـطريـف أن المجلـة الألمانـية « ديـوشيـجل » فـى عددهـا الصـادر بتـاريخ ٣/٣/١٩٩٧ كان علـى غلافها ثـلاثة صور اعتـقد أنهم قـد لعبوا دوراً فـى تاريخ البشرية ! (أولهم الممثلة الأمريكية مارلين مونرو) (وثانيهم اينشتاين) (وثالثهم هتلر) . هذا إذا نظرنا إلى الصور من اليمين إلى اليسار بالطريقة العربية ، أما إذا نظرنا إليها بالطـريقة الأوروبية فينعكس الوضع ليصبح هتلـر أولاً وعالمنا اينشتاين دائماً فى المنتصف ثم تأتى الغانية مارلين مونرو وكان عنوان هذه الصورة : « العلم فى طريقه **لا**ستنساخ البشر » .

ثالثاً : اهتمت الدول الأوربية بـعملية الاستنساخ لما يتردد فـى الأوساط الأوروبية وخاصة ألمانيا عنـدما **لا** ترغب السيدات فى الإنجـاب فى سن مبكرة حيث انـتشرت وسائل منع الحمل المختلفة وانتشر معها شعار المانى يقول : « إن بطنى هى ملكى » Mein Bauch geherts zu mir إضافة إلى بعـض عمليات الإجهاض التـى تتم سراً أو تبيحها دول أوروبية أخرى . . .

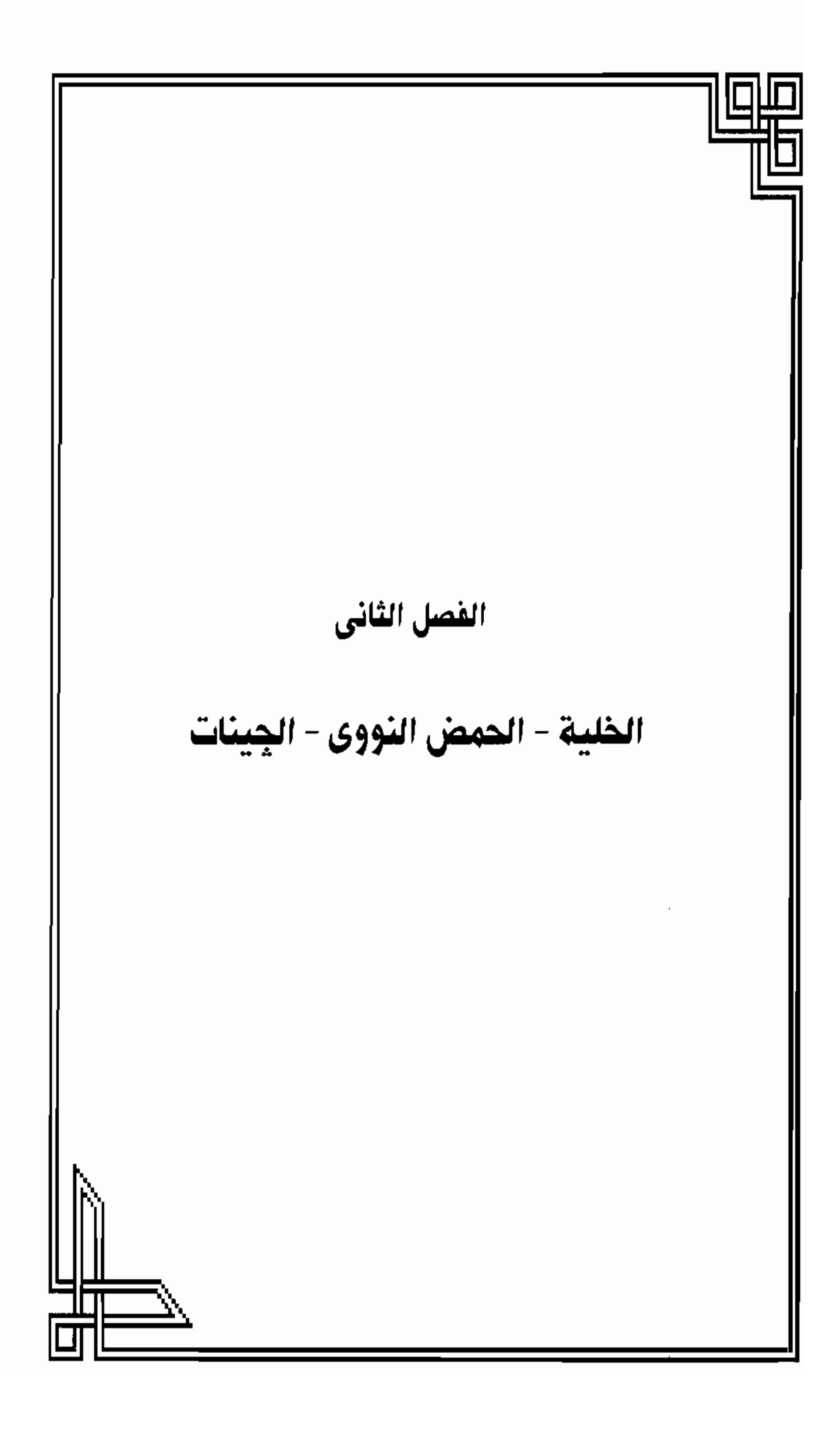
وعندما يحـاولن الإنجاب فى سن متأخرة لا تتحـقق أمنياتهن فانخـفض بذلك عدد مواطنى هذه الـدول مما أدى إلى ضعفها سيـاسياً واقتصادياً ، فاضـطروا إلى قبول المهاجرين إليها فـضعفت مشاعرهم الوطنية وهكذا فكـرت هذه الدول فى أن عملية الاستنساخ ستزيـد من مواطنيها وتحسن من وضعها الـذى آلت إليه وخاصة الدول الاسكندنافية والمملكة المتحدة التى لم تكن الشمس تغيب عن إمبراطوريتها كما قال الراحل ونستون تشرشل .

رابعاً : جانب من الفكر الذى يغلب الجانب الدينـى عليه رأى إن فى ذلك منافسة للخالق فى خلقـه ومحاولة العلـم إلى الدخول فى دائرة المحـظور غير المباح ؛ عـليه أن لا يطرقـها فالخلق لله وحـده وعلى المخلوق ألا يـقترب من مـناطق حرمتـها الأديان جميعها وأحـاطتها بحمايتها . ونـقطة البداية عند هذه المدرسـة إنها نظرت إلى أن التزاوج اللاجنـسى هو خلق للإنسان ويرى اتجـاه آخر إن البداية كانت بخـليه حيه فالحياة فيها من الخالق وكل ما فعله العالم هنا هو اكتشاف شئ جديد تصلح له هذه الخلية الحية ، وستأتى فى مناقشاتنا الـقادمة أراء أهل العلم وأئمة الفقه مما يزيد هذه النقطة إيضاحاً فى نهاية الكتاب .

خامساً : عادت إلى ضمائر الناس فكرة الخلود مرة أخرى فبعد أن كان الفرد لا يستطيع أن يتسيد الحياة واتاه الأمـل فى أن يكون سيدها ويكون أمر خلقها بـيديه ، فمع فكرة الاستنساخ ينظر الفـرد لحياة خالدة تتميز بنرجسية مقيتـه تنبع من داخله وهو حب البقاء مخلدا فى الأرض وهو ما لم تقل به الـكتب السماوية أو حتى مبادئ القانون الطبيعى .

سادساً : والغـريب فـى الأمـر إن كـل هـذه الضجة قـامت ولم تنتـهى بعد ولـم يتم استنـساخ آدمى واحـد حتى الآن فهى مـجـرد أمانـى وأمال يعلـق علـى العـلـم إنجازهـا خاصة إذا علمنا أن العالم فى معمله ، هو باحث عن قبعة سوداء فى غرفة مظلـمة ، قـد لا تكون أساسـاً . هناك قبـعة بها - كـما يذكر بـعض العلـماء الفرنسيون .

سابعاً : إن هذه الضجة - لا يجب أن تزعجنا طالما إنها تتم على المستوى العلمى والبحثى البحت ، ولـكن إذا ما بدأت تنتشر وتـأخذ شكلاً مرضيا وجب هـنا وضع حدا لها. لأن هناك أسباب أخـلاقية نحرص على صونها والحفاظ عـليها ولا يجب أن نتطرق إلى استنـساخ الإنسان حتى ولو فى محاولة واحدة - ذلك أن الـتكنولوچيا التى أنتجت دوللى هى تكنولوچيا بعـيدة عن الكمال وحتى ولو كان يمكن إعمالها فى خلايا البشر فهناك مخاوف من أن هذا الشخص المستنسخ سيهدم سريعاً كما قد يكون عقـيماً لا ينتج ذريـه مطلقاً وليـس من المقبول إنتـاج شخصية جديـدة بهذه المواصفات كما قد تـكون حاضنة لأمراض معدية أو أمراض خبيثـة . وتأسيسا على ذلك كـانت الضجـة التى صاحـبت دوللى هـى الخشية مـن أن تصل إلى الـقرار الصحيح المبنى علـى أسباب خاطئة - (إنها لخسارة كبيرة للإنسانـية عندما تتدخل فى تكوينـها أخطاء تكنولوچـية عابثة بها مؤديـة إلى دمارها ليغير الإنــسان النظام والناموس الطبيعى الذى خلق الله به الكون) .



الفصل الثانى

الخلية - الحمض النووى - الجينات

الفصل الثانى

الخلية - الحمض النووى - الچينات

مقدمة :

رواد الاستنساخ : الموهوبون متعددو الاتجاهات العلمية

يرتبط الاستنساخ بعلم البيولوچيا الجزئية ، وهو علم حديث إذ ترجع أول بحوثه لكتاب كتبه العالم « برونستد » ثم بدءاً من الثمانينات اتجهت الأنظار إليه ، فهو علم مجتمع يضم فى ثناياه الكيمياء الحيوية وعلوم الطب بفروعها المختلفة والكيمياء الفيزيائية والكيمياء العضوية والميكروبيولوچى وبيولوچية الخلية والفسيولوچى ، فهى نظام متكامل من هذه العلوم المختلفة ، ولهذا قيل بحق أن الموهوبين متعددى الإتجاهات العلمية هم المبدعون فى الهندسة الوراثية . ومن هنا ، دخل مصطلح جديد هو البيوتكنولوچى وهو يشير إلى تطبيق تقنيات البيولوچيا الجزيئية لتحضير منتجات تستخدم فى الطب والزراعة وصناعات أخرى . ولقد أدرك مجتمع رجال الأعمال ، منذ ظهرت البيولوچيا الجزيئية ، ما يمكن أن يجنيه من تقنيات كَلْوَنَة الجينات والتشخيص الوراثى وكذا الاختبارات المرتكزة على استخدام الأجسام المضادة النقية .

ولقد بدأت كبرى شركات الدواء والكيماويات التقليدية فى إنشاء أقسام للبيوتكنولوچيا كجزء من برامجها البحثية ، أو هى تخطط لإنشائها .

وأياً ما كان الأمر ، فهدف البيولوچيا الجزيئية هو كشف الأسرار المخبأة فى المادة الوراثية . وتسمى التقنيات التجريبية التى هيأت لها هذا النمو المتفجر باسم تكنولوچيا الدنا (د. ن. أ . D. N. A.) المطعم والهندسة الوراثية . على أنَّا لن نجد تعريفات حاسمة . فمازالت البيولوچيا الجزيئية ، وتكنولوچيا (د. ن . أ) المطعم والهندسة الوراثية ، كلها ، تستخدم لتعنى نفس الشئ فى كل المعامل التى قمنا بزيارتها .

ونمهد لدراستنا بالمقدمة الخاصة بالخلية والحمض النووى والكروموسومات فيما يلى :

يتكون جسم الإنسان من أعضاء وأنسجة مختلفة ، مثل الجلد والمخ والكبد والبنكرياس والطحال والعضلات والعظام . وكل عضو أو نسيج من هذه يتكون بدوره من تجمع ملايين الخلايا .

فالمخ هو حزمة من خلايا المخ ، والكبد حزمة من خلايا الكبد ، وهكذا . والخلايا أساساً مصانع تتم بها كل التفاعلات البيوكيماوية وهى خلايا متخصصة : فخلايا الكبد مثلاً توجه كل طاقتها لإنتاج إنزيمات الكبد التى تخدم فى هضم الغذاء ، أما خلايا المخ فتخلق الناقلات العصبية التى تسمح بتوصيل ونقل الرسائل العصبية .

وتتكون الخلية من غشاء خلوى يحفظ مكونات الخلية مستقلة ، ومكونات وظيفتها تصنيع منتجات خلوية معينة ، مثل الناقلات العصبية ، أو الإنزيمات الخاصة بالهضم أو تخزين الطاقة ، أو الهرمونات . وتحتوى الخلية أيضا على نواة ، معزولة عن آلية الخلية بغشاء نووى ، وبداخل النواة سنجد جزئ الحمض النووى د. ن. أ. الذى ينظم حياة الخلية ، ويخبرها ماذا تصنع ويوجه عمليات الأنقسام الخلوى المتتابعة .

بنية المادة الوراثية :

ويتكون الحمض النووى أو جديلتى جزئ الدنا البشرى من تتابع مستمر طولى يتألف من ثلاثة بلايين وحدة بناء يسمى كل منها نكليوتيدة (نوتيدة) . وكل من هذه النوتيدات تتألف بدورها من ثلاثة مكونات : جزئ سكر (يسمى ديوكسى ريبوز) ، وجزئ فوسفات ، وقاعدة . وجزيئا السكر والفوسفات جزيئان ثابتان ، أما ما يميز بين النوتيدات فهى القواعد .

وتوجد أربعة أنواع لا أكثر من القواعد هى الأدينين والسيتوزين والجوانين والثايمين ، ويرمز لها عموماً بالأحرف الأولى منها : أ ، س ، ج ، ث . إنها لحقيقة لافتة للنظر أن وجود الكائنات الحية إنما كان بسبب جزئيات د. ن. أ. والتى تتألف من ترتيبات خطية من أربعة أنواع لا أكثر من النوتيدات . ولقد تشكل الإنسان عن سلسلة من ثلاثة بلايين رابطة ، بدأت بأربعة أنواع فقط من الروابط ! نوضحها فى الشكل التالى :

الخلايا بصفة عامة لا تنمو فقط وإنما تشكل أيضا مصانع يتم فيها عدد كبير من التفاعلات الكيماوية ، كما يتم فيها تبادل الإشارات مع الخلايا الأخرى . والواقع أن كل خلايا الكائن الحى تنشأ من خلية واحدة - البويضة المخصبة (الزيجوت) - عن طريق سلسلة من الانقسامات المتتابعة . وفيما عدا الخلايا العالية التخصص - كالخلايا العصبية - فإن كل الخلايا تستمر فى النمو والانقسام طول حياة الفرد . ولعل عملية انقسام الخلايا هذه تتضح لنا بجلاء إذا تأملنا ظواهر مثل تباين تجدد الجلد ، والتئام الجروح ، ونمو الشعر والأظافر .

أما الكروموسومات فتوجد فى نواة الخلية ، يتكون كل كروموسوم من ذراعين يختلفان فى الطول (ذراع قصير يسميه الوراثيين ق ، وذراع طويل اسمه ط) ويتصلان سويا بما يسمى السنترومير . توجد الكروموزومات فى زواج أى أن المادة الوراثية تتكون من مجموعتين متطابقتين من الكروموزومات ؛ فالثلاثة ملايين زوج من القواعد التى تشكل المادة الوراثية البشرية ، ينظمها عدد كلى من الكروموزومات يبلغ ستة وأربعين : ٢٢ زوجاً من الأوتوزومات (الكروموزومات الجسمية) ، زوج من كروموزومات الجنس . تحمل المادة الوراثية للأنثى زوجاً من كروموزومات س ويرمز لتركيبها الكروموزومى بـ ٤٦ ، (س س) أما فى الذكور فإن زوج كروموزومات الجنس يتألف من كروموزوم (س) واحد وكروموروم (ص) ، ويرمز لتركيب الذكر بـ ٤٦ ، س ص .

وعلى هذا ، فإن الفرق بين المرأة والرجل على المستوى الوراثى يكمن فى استبدال كروموزوم ص بكروموزوم س .

ولما كان يهيمن الدنا (د. ن. ا) على إنتاج البروتينات . ينظم جزئ الدنا (د. ن. ا) إلى مناطق تشفِّر لصناعة البروتينات . وهذه التتابعات الخاصة تسمى الجينات . والجين الواحد بشفر لانزيم واحد يعينه . ولما كان عدد بروتينات الإنسان يبلغ مائة ألف ، فهناك إذن مائة ألف جين موزعة على طول الطاقم الوراثى البشرى (أى الدنا الكلى) .

يتكون الحمض النووى د. ن. ا من جديلتين متكاملتين تتضافران لتكونا شكل حبل مجدول أو ضفيرة شعر تكون متجهة جهة اليمين أو متجهة جهة اليسار .

وداخل هاتان الجديلتان يوجد جزئ السكر وجزئ الفوسفات بصفة دائمة ويتغير موضع

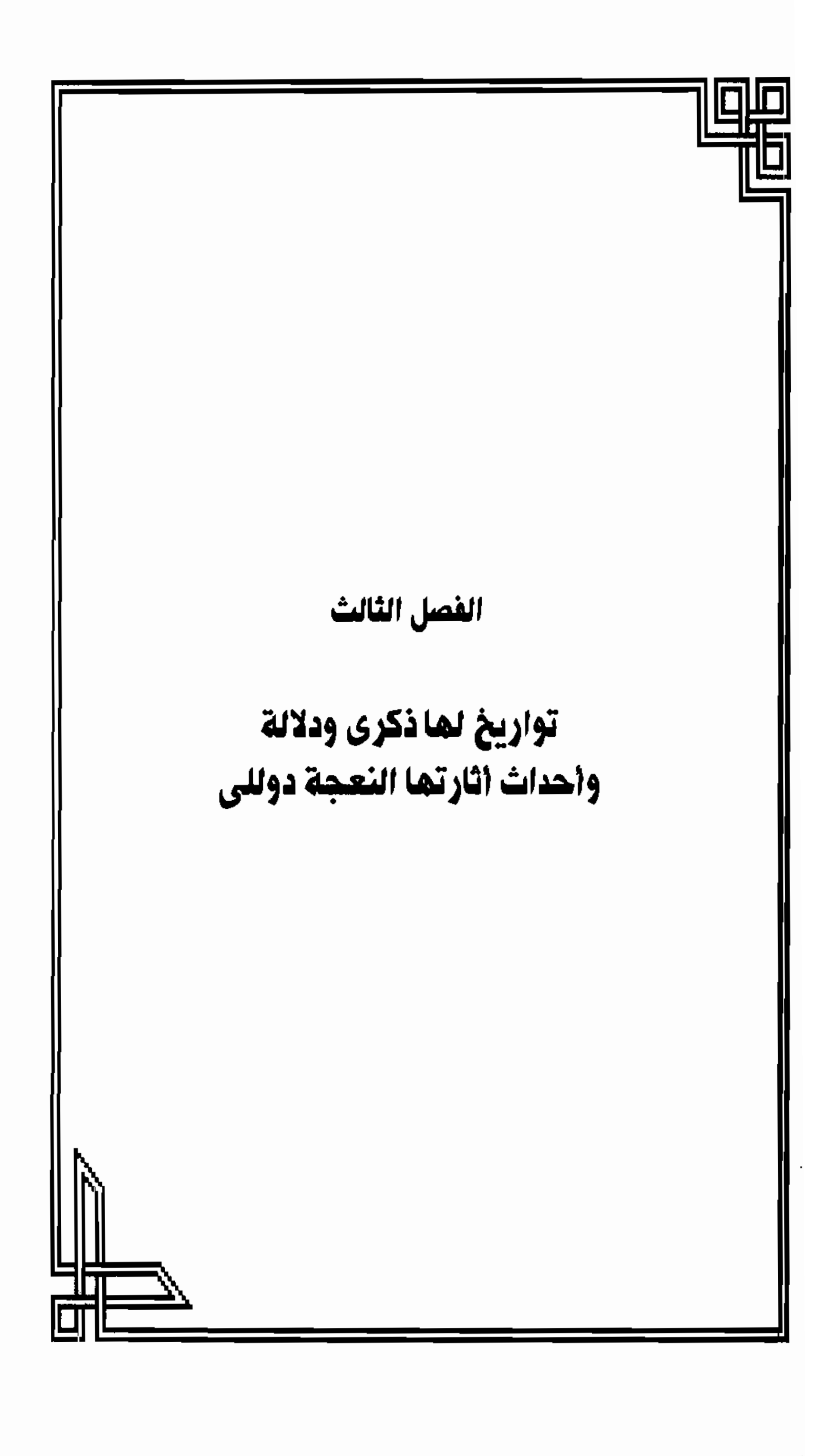
القاعدة الموجود فى المنطقة الوسطى للجديلتين كما يوضح الشكل التالى شكل الحمض النووى الحامل للوراثة - ومايسترو عملية الاستنساخ .

وبعد هذا الشرح المبسط نصل إلى أن الجينات هى رسائل مشفرة فى جزئ الحمض النووى (د. ن. ا) الموجود فى نواة الخلية - والذى تحاول الهندسة الوراثية إجراء الدراسات عليه ، وكذلك الاستنساخ بواسطته .

ولا يفوتنا أن نذكر استخدام تفاعل سلسلة إنزيم البوليميريز (PCR) : إذا قد أسهم اكتشاف تكنولوجيا تفاعل سلسلة إنزيم البوليميريز (PCR) فى تسهيل دراسة الحمض النووى حيث إنه يمكن مضاعفة كمية الـ (د. ن. ا) (DNA) التى يتم الحصول عليها لدراستها بالطرق المختلفة سواء كانت هذه العينة مأخوذة من الدم ، أو السائل الأمنيوسى ، أو عينة خمائل المشيمة ، أو بصيلات الشعر ، أو عينة من البصاق ، أو أى بقايا خلايا آدمية مثل نقاط دم .... إلخ . وتوجد طرق أخرى مثل (اختبار النقطة المعكوسة) ، والذى يستخدم حديثاً فى المسح السريع لبعض الأمراض الوراثية الشائعة مثل البيتاثالاسيميا(*) .

ويقترن استخلاص انزيم الـ د.ن.ا بوليماريز باسم العالم راندال سيكى ، حيث قد أمكنه استخلاص هذا الانزيم من بكتريا ثرموس المائى والذى يعمل فى درجات الحرارة العالية ، ويعرف بـ تاك بوليماريز وأهم وظائفه مضاعفة حمض د.ن.ا فى الأنابيب لأغراض علمية باستخدام جهاز حديث هو Terwocyeler ليتم تفاعل البلمرة المتسلسل . والذى أسهم بحق فى تقديم تقنيات جديدة فى مجال التعديل الوراثى .

(*) لمزيد من التفصيل تراجع رسالة الدكتور/ رافت عزيز عبده المقدمة إلى كلية الطب جامعة القاهرة عام ١٩٩٠ تحت إشرافنا وإشراف الأستاذة الدكتورة / أميرة سالم ، والدكتورة / سمية الجوهرى .



الفصل الثالث

تواريخ لها ذكرى ودلالة
وأحداث أثارتها النعجة دوللى

الفصل الثالث

تواريخ لها ذكرى ودلالة
وأحداث أثارتها النعجة دوللى

* ١٩٣٣ : قــام النظام الهتلرى بتعقيم ٥٦٠٠٠ شخص بهم عيوب وراثية بدعوى الحفاظ على نقاء الجنس الآرى .

* ١٩٥٠ : أول تجميـد ناجـح للحيوانات المنوية للثيران من أجل التقليح متأخراً فى الأبقار - مع انتقاء نوعيات عالية منها (عند درجة - ٧٩ْم) .

* ١٩٥٢ : أول استنساخ للحيوان - تمكن فيه العالم « روبرت برجزز » و « توماس كينج» من انتاج ضفادع من خلايا أبو ذنيبة .

* ١٩٧٨ : كتاب خيال علمــى In lis Image قدمه « دافيـد روفيك » David Rovik's عن استـنساخ آدمى ؛ لاشـباه هتلر ومـا يترتب عـلى اعاده تواجـده من دمار وحروب

* ١٩٧٩ : حقن العالم « شيتـلز » بجامعة كولومبيا بويضة مفرغـة الهواء بحيوان منوى وحصل على « البرميولا » .

* ١٩٨٠ : دراسة العالم « أيلمنسى » و « بيتر هوب » بتجاحهما فى استنساخ خلايا أجنة الفئران .

* ١٩٨١ : كتاب « مارســيل بلانك » بعنوان « استـنساخ الثدييات هل يـكون للإنسان أيضاً » .

* ١٩٨٣ : أول تحويل لجنين من رحم أم إلى أخرى .

* ١٩٨٤ : حصل « ستين ولداسن » فى كامبردج على خروفين ولكن من « الموريولا » أى باستنساخ الأجنة وليس من الأنسجة الكاملة المتخصصة .

* ١٩٨٤ : نجاح التقليح الصناعى ، ويلاحظ أن التلقيح الصناعى عملية أبسط كثيراً من أطفال الأنابيب التى حققت أول نجاح لها ١٩٨٧ .

* ١٩٨٥ : انتج معمل « رالف برنستر » أول هرمون للنمو يستخدم فى علاج قصر قامة الآدميين عن طريق الخنازير .

* ١٩٨٦ : أول حمل صناعى للأم « مارى وايت هيد » ليبقى لديها حتى نهاية فترة حمله . ولكنها فشلت .

* ١٩٨٦ : نجاح « إيان ويلموث » فى استنساخ خروف من خلية جنينية « البرميولا » .

* ١٩٨٦ : استطاع العالم الأمريكى «نيل فرنست» أن يزرع الأجنة فى الزجاج I. V. F. .

* ١٩٩٢ : فكر « إيان ويلموث » فى بحوثه وناقشها مع الممول الأمريكى « رون جيمس» الذى رأى أن المجرى العادى لسير البحث وخلفيته العلمية يحدوهما الأمل فوافق على المشروع البحثى .

* ١٩٩٣ : حلقات المسلسل التليفزيونى « حواء » الذى قدم صور مستنسخة مريضة .

* ١٩٩٦ : يوليو ، مولد أول نعجة بالاستنساخ من خلايا الضرع المخصصة وليس من خلايا أجنة .

* ١٩٩٦ : تجرى تجارب على المتطوعين من المرضى ببعض الأمراض باستخدام « اللبن المهجن » .

* استقبلت الصحافة العالمية مولد النعجة « دوللى » بعنوان : « هاللو دوللى » والمعلوم أن هذا مطلع كوميديا موسيقية شهيرة للممثلة الأمريكية « جين كيلى » فى عام ١٩٦٩ .

* اختير اسم « دوللى » للنعجة الجديدة اشتقاقاً من اسم الممثلة الأمريكية « دوللى بارتون » وهى فى أوج مجدها ، نظراً لتشابه موقفها مع السوبر ستار الأمريكية .

* ولدت « دوللى » بدون تزاوج جنسى .

* « إيان ويلموث » تولى الإشراف على إطعامها يومياً ، أما رون جيمس الممول للبحث فيقدم لها وجبات خفيفة فى الساعة العاشرة صباحاً والثالثة بعد الظهر.

* أما العالم البيولوجى « فرانسوا جاكوب » الحاصل على جائزة نوبل فيقول :

« ستجعلنا دوللى نضع أسس جديدة فى علم الأجنة .... » .

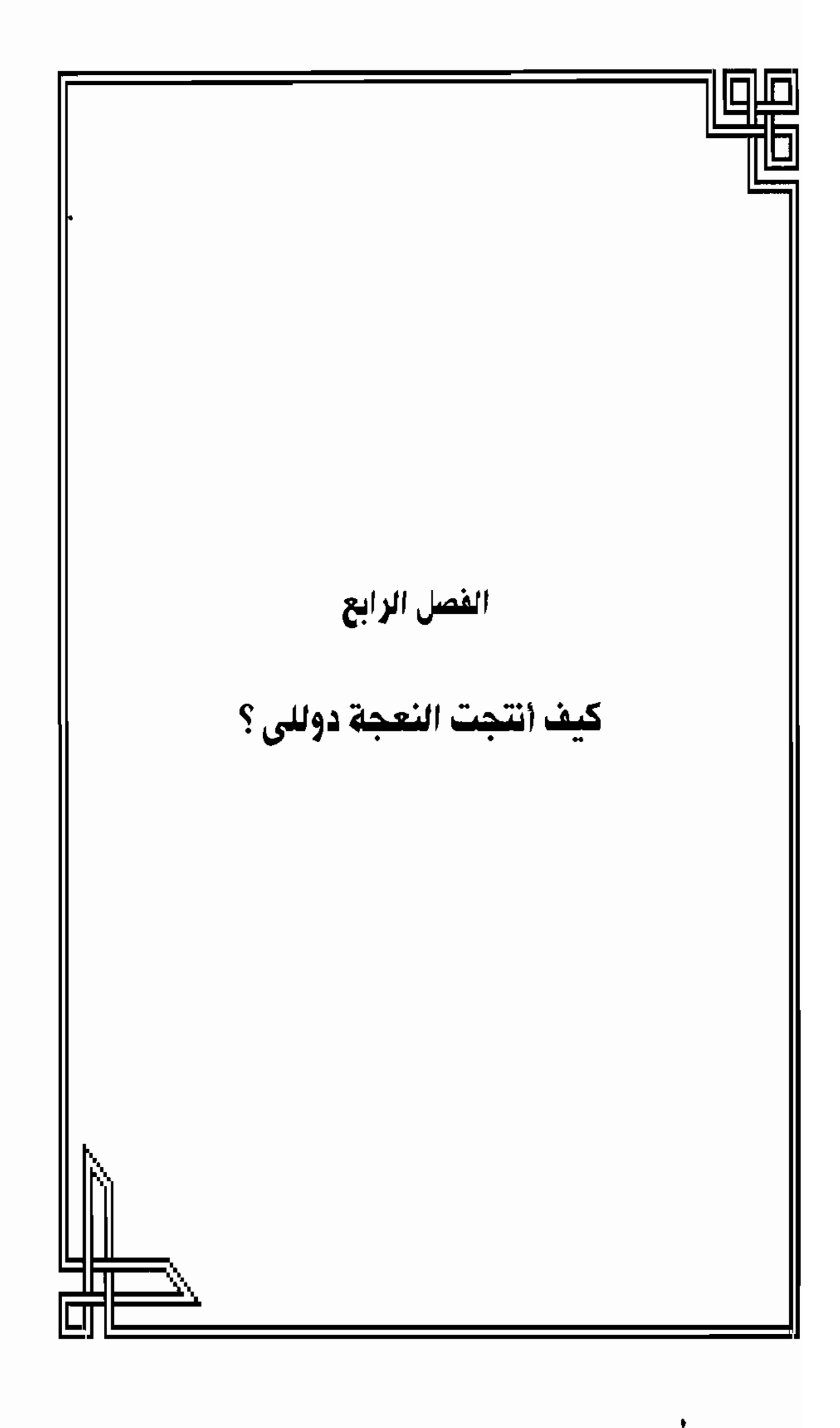
* رفض « إيان ويلموث » السماح لإحدى الصحفيات بالدخول إلى حضيرة « دوللى» والتصوير معها ، ونعتقد أن ذلك يرجع إلى الخشية من إصابتها بعدوى مرضية أو تلوث ، وقد وجه الصحفيون اللوم إليه .

* لاشك فانه - كما يذكر الدكتور أحمد تيمور - « دوللى » تقف فى نهاية طابور من التضحيات الحيوانية فى خدمة السيد الإنسان ، بدءاً بتشريح الضفدعة لإطلاع طالب الطب على ألية عمل القلب وكهربية أداء العصب وميكانيكية استجابة العضلة ومروراً بحقن الفئران البيضاء والخنازير الغينية القزمية بالأدوية التجريبية للوقوف على آثارها السمية وتأثيراتها الجانبية قبل تجريبها البشرى(*) .

* وايا ما كان الامر فان علماء البيولوجيا الجزيئية يحاولون منذ أكثر من عشرين عاماً ربط التغيرات الحادثه فى مورث معين مع التتابع لحمضه النووى - ومع استمرار دراسة المتغيرات وتراكم النتائج التى تعطى درجة من الصدق والثبات يمكن ربط الامراض والتشوهات من دراسة الخلل فى حمضه النووى .

واحد رواد هذا الفرع الآن الاستاذ فيكتور ماكيوزيك الحائز على جائزة نوبل ؛ ويعكف علماء العالم على رسم خريطة جينيه للصبغيات الثلاثة وعشرين التى تحتويها خلايا الانسان ومن ثم يمكن رسم دلالات Criteria الحمض النووى وتتابع قواعده وهو ما يعرف « بمشروع الجينوم الإنسانى » وبالتالى تحديد الرابطة بين المرض والخلل الجينومى .

(*) يراجع مقالنا بجريدة الأخبار « مسكين .... حيوان التجارب » المنشور بتاريخ ١٥/٧/١٩٨٥ .



الفصل الرابع

كيف أنتجت النعجة دوللى ؟

الفصل الرابع

كيف أنتجت النعجة دوللى ؟

يرجع التفكير فى تكوين جنينى عن طريق خلية غير ملقحة إلى عالم الأجنة الألمانى «هانز سبيرمان» أثناء الحرب العالمية الثانية فى عام ١٩٣٨ حين أعلن أنه يتخيل أخذ خلية وتلقيحها بنواة أخرى كى تعطى جنيناً دون حاجة إلى تزاوج ! .

وقد جاءه هذا الخيال عندما لمس النقص الكبير فى رجال الشعب الألمانى من جراء الحرب التى دمرت رجالها ، وليؤكد أن داخل كل خلية فى الجسم نظاماً كامل البرمجة للقيام بكل وظائفها وكان هذا فى وقت لم نعرف فيه بعد خصائص الحمض النووى DNA .

ونجحت فكرته للمرة الأولى فى عام ١٩٥٢ فى فلادلفيا عندما قاما بتطبيقها كل من «روبرت برجس» و «توماس كنج» ، ولاقت نجاحاً عندما أنتجت ضفادع قادرة على العوم فى الماء من أنسجة أبو ذنيبة .

وفى عام ١٩٨٣ عندما طبقت هذه التجربة على الفئران البيضاء لم تعطى نتائج إيجابية .

وعقب ذلك (فى عام ١٩٨٤) قام أستاذ علم الأجنة « ستين ولداسن » بجامعة كامبردج باستخدام بروتوكول بحثى قريب الشبة من ذلك المستخدم فى إنتاج دوللى ، فحصل على خروفين فى صحة جيدة . . . ولكنه بدأ باستخدام « الموريولا » أو الخلية المنقسمة إلى ٨ أو ١٦ خلية أخرى . وحفظ أحد أجنة الخرفان مجمداً لمدة أربعة أعوام .

وفى عام ١٩٨٦ استطاع الباحث الأمريكى « نيل فرست » أن يزرع أجنة بواسطة التلقيح الصناعى ، وبفضل هذه الطريقة أمكن إنتاج ٢٠٠٠ ثور فى الولايات المتحدة الأمريكية .

وفى فرنسا أيضاً أمكن إحراز نفس النجاح لإنتاج الماعز وكذلك فى الأرانب حيث استطاع « جان بول رينار » و « ايفان هايمان » بالمعهد الفرنسى INRA الحصول على ستة استنساخات .

وفى عام ١٩٩٢ فكر « إيان ويلموث » وزملائه فى إجراء الحقن فى النواة المفرغة بسيتوبلازم من حيوان آخر وكان يلزمهم الحافز الذى يشبه غزو الحيوان المنوى للبويضة ليلقحها - دلتهم الدراسة المقارنة على أنه أشبه بالومضة الكهربية التى تؤدى إلى تنشيط عنصر الكالسيوم البينخلوى عند حدوث التزاوج بحيث لا تفقد الخلية الغطاء الخارجى المستعار من خلية أخرى .

وبهذا فقد بدأت الخلية بعدد ٤٦ كروموسوماً من خلية واحدة ليمكن أن تتكاثر وتعطى جنيناً جديداً وليس كما يحدث فى حالة الأجنة التزاوجية التى تأتى بنصف الكروموسومات من البويضة ٢٣ والنصف الآخر من الحيوان المنوى ٢٣ أخرى لتعطى الرقم ٤٦ .

ولا شك فإن التكنولوچيا التى أدخلتها المدرسة الاسكتلندية هى تحسين هام فى عملية التزاوج والتنشيط الخلوى وهى الحفز الكهربى إذ أدت إلى التقدم عما كان يجرى من عامين فى معامل البحوث الأخرى .

وتحسين آخر قدسته المدرسة الاسكتلندية وهى أنها قدمت غذاءً قليلاً للخلية فى محلول ملحى يكفى لبنائها فقط عقب تفريغها ونقل سيتوبلازم الخلية الأخرى إليها مما أتاح لها الانقسام .

وبعد أن كان البحث مرتبطاً بخلايا جنينية لنقل نواة إلى خلية مفرغة فى حالة انقسام G_2 أى أنقسام ثنائى فى حالة تضاعف للحمض النووى S - فقد أحدثت المدرسة الاسكتلندية تقدماً بإدخال الكروماتين فى الخلية المفرغة (نقصد الكروموسومات وما يحيط بها من بروتين) .

وهنا يأتى التجديد أو الإضافة فى البحث الاسكتلندى وهو ربط عمليتين تقنيتين فى تجربة واحدة :

* تنشيط النواة المنقولة بحفز كهربى (نبضة كهربائية) .

* وقف دورة انقسام الخلية الحاضنة بوضعها فى وسط غذائى فقير ، لحفز الحمض النووى للقيام بدوره المرسوم له منذ أن كان خلية جنينية .

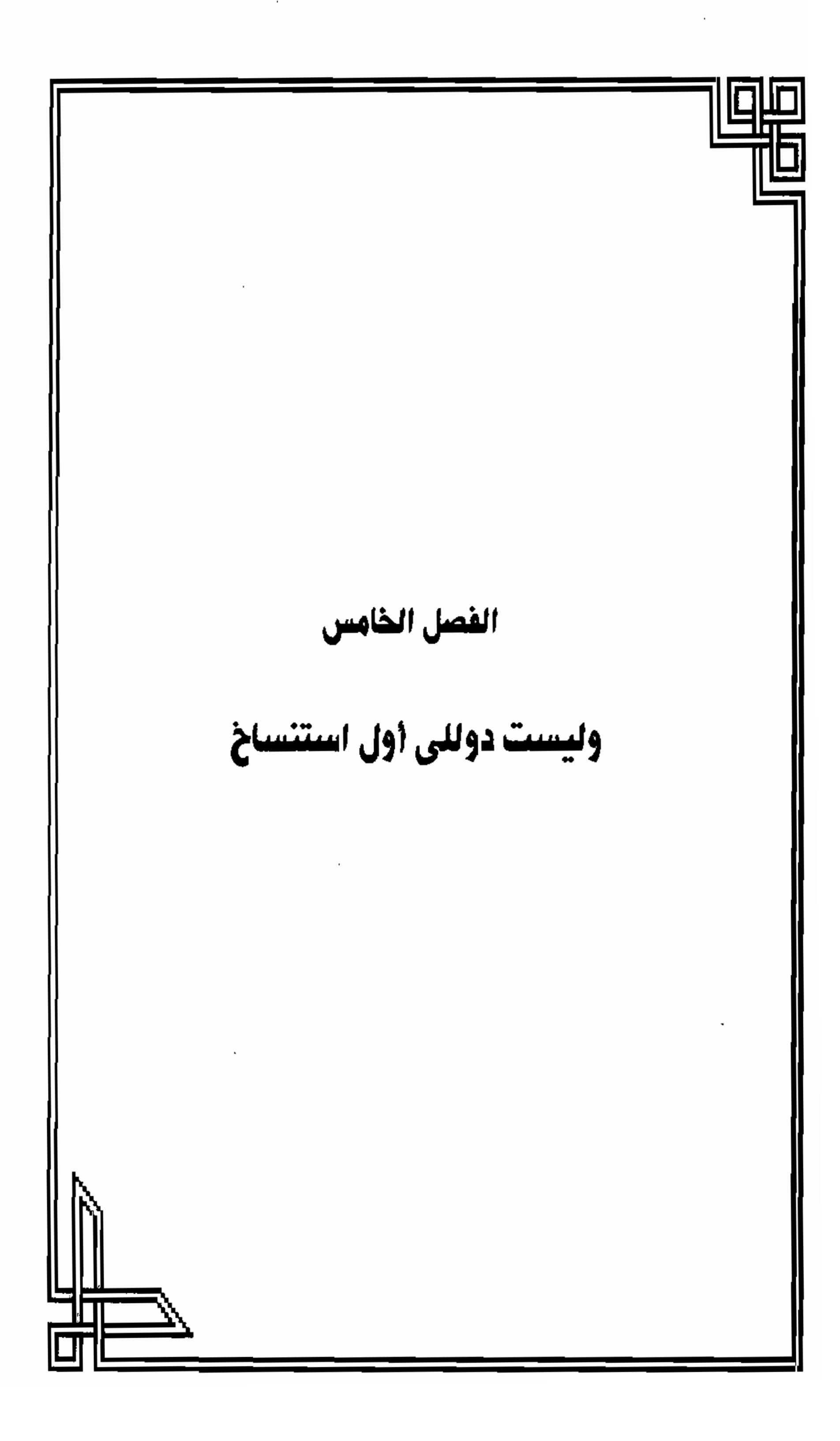
ذلك ان بعد زرع الخلية وتمريرها فى تركيزات مختلفة من سنة إلى ثلاثة عشر مره باطباق المزارع المعملية الممنوعة عنها الامصال التى تمدها بالغذاء بعد ان تحولت إلى خاله من الخمول .

وبهذا أمكن الحصول على جنين يشبه فى تكوينه نواة الخلية الكروماتينية .

وقد تم ذلك فى الوقت الذى كان أغلب باحثى علم بيولوچيا يرون استحالة فى نجاح مثل العمل . . . ولكن . . . وفاز باللذة الجسور . . . فكل خلية تحمل فى طياتها كل الإمكانات الجنينية بمجرد أن تتحول إلى خلايا ناضجة ، وقد أختصت بعضو معين من أعضاء الجسم ، إذ هنا يتم تحديد اختصاص برنامج الحمض النووى DNA وبالتالى يصبح دور خلية العظم المتخصصة انتاج عظام فقط ودور خلية الكبد المتخصصة الانقسام لإنتاج الكبد فقط وهلم جراً فى باقى أنسجة الجسم المختلفة الأعضاء .

وفكر المدرسة الاسكتلندية يتمثل فى أنها أتاحت الفرصة البحثية عن طريق المحاولة والخطأ والتوافيق والتباديل للعودة بهذه الخلية البالغة (من ضرع نعجة) إلى صفاتها الجنينية ؛ أو ما يسمى « باعاده برمجه تشكيل المورثات » .

ومن ثم فقد استقر فى الأدبيات العلمية والضمير العلمى ، إمكانية دفع نواه خلية متخصصة ذات برنامج وراثى محدد لتعمل كنواه خلية جنينية ذات برنامج جينى غير محدد تستطيع من خلاله تكوين الخلايا المختلفة التخصص لتكوين كائن جديد كامل .



الفصل الخامس

وليست دوللى أول استنساخ

الفصل الخامس

وليست دوللى أول استنساخ

فحتى عام ١٩٨٦ كانت البحوث تجرى على خلايـا مأخوذة من أجنة غير كاملة النمو - ولكن الحال فى دوللى إنها أجريت على أنسجة (سوماتيك - أى أنسجة جسمية) أى مميزه ، فأخذت الخلية من ضرع نعجة كاملة النمو .

وحقيقة فإن كل خلية فى الجسم لأى كائن تحتـوى على جميع الجينات الحاملة للصفات الوراثية لهذا الـكائن ولكن هذه الجينات ، والتـى هى لازمة لنمو كائن ما تكـون كامنة وفى حالة سـكون ، وهو ما أوضحـه إخصائى علـم الوراثة البروفـيسور « إكسل كـان » وتحتاج لترتيب جديد من أجل وضعها فى سيـتوبلازم آخر يوقظ هذه الجينات مرة أخرى - وهذا ما نجحت فى تجاربه مجموعة علماء ادنبره وأتاحت الفرصة لقدوم دوللى .

ويذكر « كان » فى بحث له :

« .... نحن بدورنا نوجه سؤالاً على مستقبل البشرية هل سيأتى يوم على هذه الأرض ليكون هناك استنساخ للبشر هل تستطيـع النساء هجر الرجال من أجل استقبال خلايا نقلت كروماسوماتها لتنمو فى أرحامهن ؟! .... » .

١- استطاع العلمـاء فى ولاية اوريجون الأمريكية إنتاج قرده عن طـريق الاستنساخ ، وهى مـن الأنواع قـريبة الشبه بالآدمـيين (روسوس) واستخدم العلـماء تكنولوچيـات قريبة الشـبه من تلك التى اسـتخدمتها مجموعة الباحثين الاسكتلنديين فـى استنساخ نعجتهم دوللى .

وهذا الحادثان كفيلان بأن يـفتحا باب البحث على مصراعيه فى إمكـان استنساخ نسخاً عديدة من أنواع مختلفة من الحيوانات فى طريقها إلى الانقراض حماية للبيئة خاصة بعد أن تنمو هذه الطرق الحديثة وتطعم بتكنولوچيات من علوم أخرى .

٢- وإثر ذلك نادى العالم الكيميائى الحيوى « أرثر كابلان » Arthur Caplen الأستاذ بجامعة بنسلفانيا - يجب أن ننظر للأمر بجدية ونضعه موضع الدراسات الحذرة لأهميته وخطورته فى وقت واحد .

٣- والملاحظ إن القردين المستنسخين قد أخذت خلاياها من أجنة القرود وليس من قرود بالغة . وهذا فرق كبير بين حال هذه القردة والنعجة دوللى المستنسخة .

وكانت القرود المستنسخة لا تمت بأية صلة وراثية إلى القرود التى عاشت فى أرحامها وتم هذا البحث تحت إشراف البروفيسور دون ولف Don Wolf بمركز بحوث الحيوانات فى مدينة بيفرتون بولاية أوريجون ومدير مركز التلقيح الصناعى بجامعة العلوم الطبية بولاية اوريجون بالقرب من بورتلاند .

يذكر ولف أن الباحثين لم يحاولوا عمل استنساخ من قرود كبيرة أو مسنة والغرض كان إمكان إنتاج قرود متشابهة من أجل إجراء البحوث - الهدف منذ البداية علمى بحت وهذه النسخ الكربونية من الحيوانات نكون بحاجة إليها عن دراسة نتائج تأثير الأدوية الجديدة .

٤- يذكر الباحث أن القردين المستنسخان فى ولاية اوريجون ليسا متشابهين ذلك لأن أنسجتهما أخذت من جنينين مختلفين إلا أن الباحثين يرون إمكانية عمل ثمانية نسخ أو أكثر منها وتكون متشابهة إذا استخدم نفس النسيج لنفس القرد . ومستقبلاً يمكن عمل نسخا جديدة من القرود البالغة أيضاً . ذلك أن المبدأ فى أساسه واحد وكل ما فى الأمر هو التطبيق وأن يكون على نطاق أكبر ، ويعد الباحثان بأن الأسس العلمية للبحث سوف تنشر فى الدوريات العلمية المتخصصة .

٥- واستنسخت القرود على خطوتين :

الأولى : حضرت أجنة القرود عن طريق الحمل الصناعى .

I. V. F. (or) In Vitro Fertilization

بتزاوج بويضة من قردة أنثى مع حيوان منوى من قرد ذكر فى أنبوبة الاختبار - وعندما تم التزاوج وانقسمت البويضة إلى ثمانية خلايا ، قاموا بفصل خلاياها عن بعضها .

أما الخطوة الثانية : وفيها أخذ الباحثون مجموعة كاملة من الكروموسومات من كل خلية ووضعوها فى خلية سبق أن فرغت من كروموسوماتها بما تحمله من حمض نووى D. N. A .

وأصبحت الآن كل خلية قادرة على أن تقدم جنينا جديداً وزرعت هذه الخلايا فى أنثى القردة وكان عددها ثمانية قرود - نجح الحمل فى ثلاثة منها ومات الرابع .

٦- القردان الناتجان فى حالة جيدة تماماً رغم أن الحمل قد تم فى أمهات مختلفات - ورغم ذلك يعتبر القردة أخوة لأنهم جاءوا من إدماج بويضة مع حيوان منوى منذ البداية .

٧- استخدمت نفس التكنولوچيا فى استنساخ حيوانات أخرى اقل مرتبه من القرود - واستخدم الباحث ايان ويلموث وزملائه Ian wilmut and colleagues نفس التكنولوچيا فى إنتاج نعجته دوللى فى العام الماضى - وكان الفرق أنهم استخدموا خلايا من حيوانات ناضجة (ضرع نعجة) وليس من أجنة كحالة القردة .

٨- وصرح العلماء أنه بنجاح هذه الطرق فى الاستنساخ فإن العلماء يستطيعون عن طريق التحكم فى الهندسة الوراثية إمداد الأجنة بخصائص جديدة لم تكن من قبل لديهم . وهى خطوة قادمة لعمل حيوانات تحمل أمراضا معينة من أجل تجريب أدوية جديدة عليها وحساب دورها فى البرمجة التخليقية الكفيلة بالقضاء على هذه الأمراض وخاصة المستعصية منها كأمراض السرطان . والإيدز كما تقول الباحثة « دورثى بوتمان Dorothy Boatman » عالمة البيولوچيا بجامعة « وسكنسون » اذ ترى انه مما يدعو إلى الدهشة أن ترى زوجها « بارى بافستر » قد ساهم فى أول نجاح لإنتاج قرود بدون مزاوجة بين ذكر وأنثى كما كان أحد الذين نجحوا فى التقليح الصناعى عام ١٩٨٤ - وترى أن ذلك لاشك سيساعد السيدات المصابات بالعقم على تحقيق املهن فى الإنجاب مستقبلاً .....

ويقول البروفيسور « هايمان » بمعهد البحوث الفرنسى بباريس منذ وقت طويل أجرينا نفس التجارب التى أجريت على دوللى كما أمكن تجميد خلايا البلاستومير

مــن أجــل استخدامها فــى إنتاج متتالى ، وقــد ولــدت أربعــة أبقـــار خــلال شتاء هذا العام .

ويذكر أيضاً أن نسبــة النجاح كانت ٣٠٪ ، أما إذا استخـدمنا البلاستومـير أو الخلايا المجمدة فإن نسبة النجاح تنخفض إلى ٧٪ .

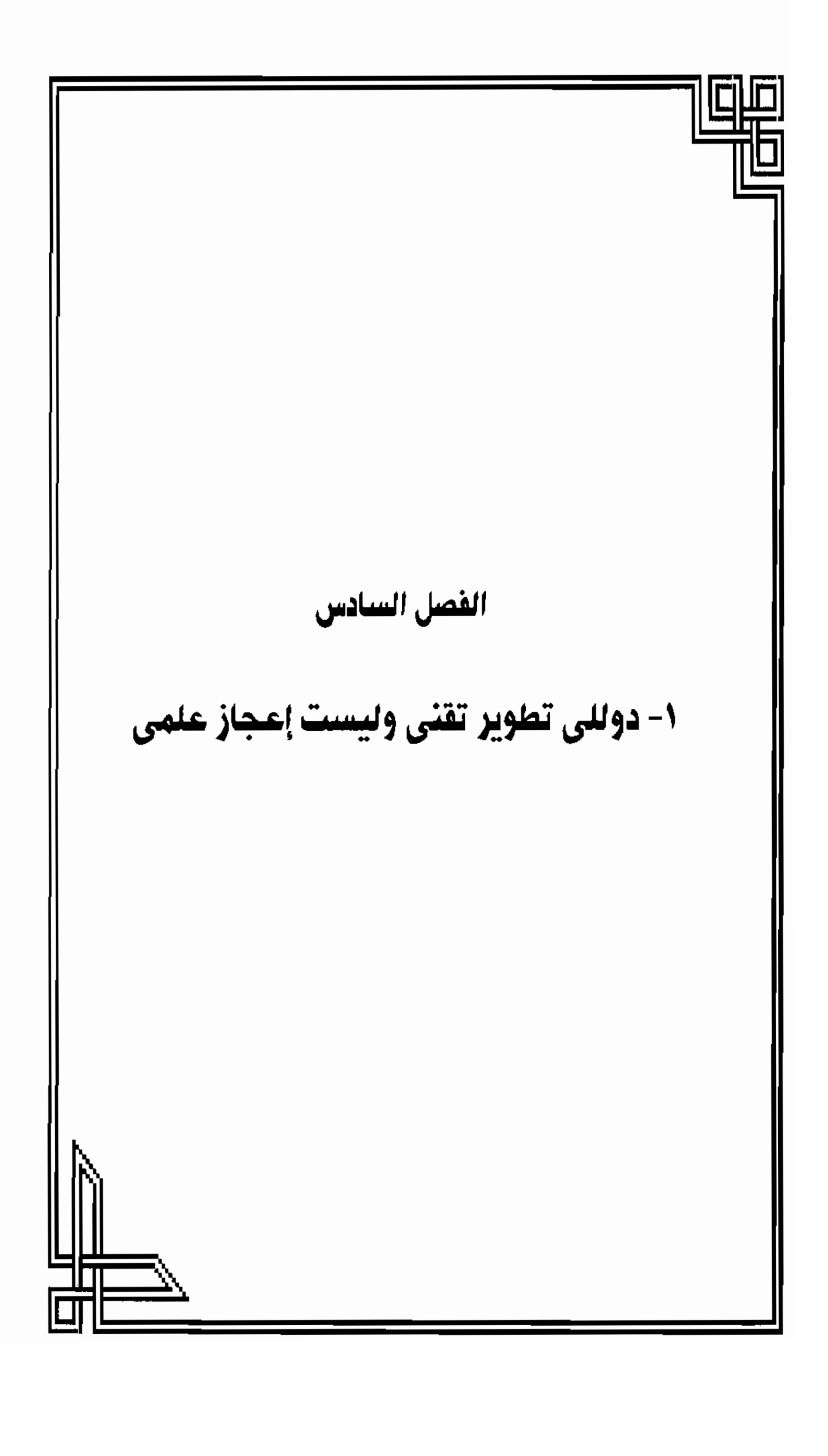
ولقد ولدت فـى فرنسا عشرات الثيـران والأبقار بهذه الطريقـة ولكنها ليست كـلها فى صحة جيدة وحوالى ٥٪ نموها غير عادى وحساسة للأمراض .

وأخيراً وبالنســبة لمدرسة العالم الاسكتلنـدى إيان ويلموث ، فإنه قد استنــسخ نعجتين أخرتين قبل ذلك بـسـنة مـن خلايا جنينيـة وليست خلايا متخصصة ، فكـان لديه النعجة ميـجا والنعجة مورك ويعيشا فى صحة جـيدة ، وهما فى حالة حمل وسوف يضع مولودهما قريباً .

فإذا علـمنا أن دوللى كلفت البحث العلمى ٧٥٠٠٠٠ جنيهاً إسترالينياً أى ما يعادل ٢ مليون دولار ، لتساءلنا :

كم يكلف استنساخ إنسان ؟

وما مدى جدوى هذه الدراسة ؟



الفصل السادس

١- دوللى تطوير تقنى وليست إعجاز علمى

الفصل السادس

١- دوللى تطوير تقنى وليست إعجاز علمى

وللدقة نبادر فنقول أن واقعة مولد النعجة دوللى اكتشاف وليس اختراع[1] ثم أن هذا الاكتشاف ليس جديداً بل تطوير تكنولوجى لمعلومات وحقائق سابقة مستقرة فى الأدبيات العلمية ، والضمير العالمى للبحث العلمى ، ونؤسس ذلك على :

أولاً : هذا الاكتشاف نشر عنه بالدوريات العلمية منذ عام ١٩٨٠ ، فالأساس العلمى له حقا قائما وتناوله أكثر من باحث على مستوى العالم بالبحث والرد عليه أو الإسهام فيه ، نظرية الاستنساخ بصفة عامة أساسها العلمى سليم فهناك كتاب العالم الفرنسى مارسيل بلانك ، الصادر فى إبريل ١٩٨١ بعنوان استنساخ الثدييات هل يكون للإنسان أيضاً ، صفحة ٤٨٢ وما بعدها والجدل فيه يدور بين مجموعة من علماء أوروبا على صفحات الدوريات العلمية بين بير توبير وجان بول رينارد ، ومارتن باريه ، ولويس مارى هودبان وكرستون بونيى ، وقد نشروا بحوثهم موضحاً بها ما نتج لديهم من نتائج إيجابية أو سلبية بشأن هذا الاكتشاف .

ثانياً : وعلماء العالم عن طريق الدوريات والمؤتمرات يعيشون فى قرية واحدة - فتارة ما يتبادلون المراسلات والبرقيات أو الفاكسات أو المخابرات الهاتفية وطوراً تكون

---

(١) لم نصف واقعة قدوم دوللى إلى العالم بأنها اختراع لأن الاختراع تشييد شيئاً من العدم وعادة يكون فى مجال الماديات أما الاكتشاف فهو شئ أساسه موجود فى الطبيعة وقام الباحث فقط بكشف النقاب عنه وأظهره فى صورته الأصلية بعد أن يكون هذبه واصفله واضفى عليه شكلاً جديداً . والخلية الحية وكروموسوماتها موجودة فما قدمته لنا المدرسة الإنجليزية ليس سوى كشفا ؛ للتفرقة بين الاكتشاف والاختراع يراجع كتابنا . « دور السلطة العامة فى مجال براءات الاختراع » منشأة المعارف الإسكندرية ١٩٨٢ ، ص ٢٨٩ وما بعدها .

عن طريق تبادل الزيارات العلمية وأحياناً عن طريق المؤتمرات التى يتبادلون فيها المناقشات العلمية ومقارعة الحجة بالحجة وتقديم كل عالم لحصاد عام أو عامين من البحث والنتائج بايجابياتها وسلبياتها ويتلقى من المؤتمرين زملائه تعليقاً على الجوانب السلبية لإصلاح مسارها - وتعليقاً على الجوانب الإيجابية لتعظيم فوائدها ولا يمنع الأمر أن يستفيد عالم من زميله فى أفكاره - ولكن بشرط أن يشير فى كتابه إلى الإسهام الذى تلقاه من زميله وهذه هى الأمانة العلمية التى يعرفها العالم[١] .

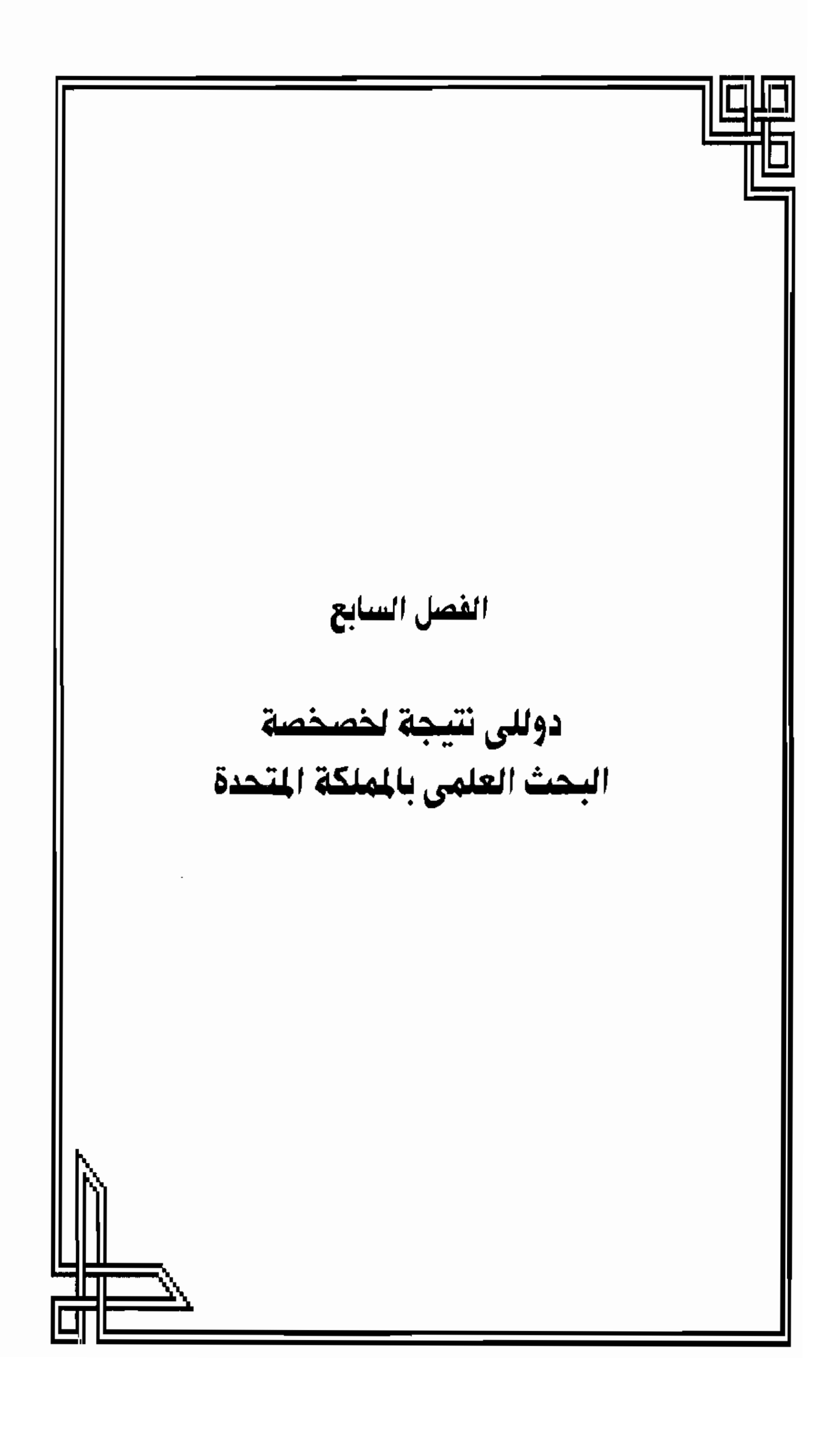
ثالثاً : وبالأدلة القاطعة فإنه فى الوقت الذى كانت المدارس الفرنسية تنشر بحوثها كانت بعض معامل البحوث الأمريكية تستفيد من ذلك إذ فى وقت معاصر لإنتاج النعجة دوللى كان الباحث الرئيسى دون ولف (Don Wolf) فى مركز بحوث الحيوان بولاية أوريجون قد أعلن مولد قردين عن طريق التزاوج اللاجنسى أو التعقيل حيث يفضل البعض هذا الاصطلاح كترجمة لاصطلاح Coloning بالإنجليزية أو Colonage بالفرنسية أو Kloten بالألمانية وهكذا فتوارد الأفكار وتشابهها موجودة بين العلماء رغم تفرقهم فى دول مختلفة وجامعات متباعدة تتكلم لغات شتى إلا إنهم بعيشون فى قرية فكر صغيرة .

كل منهم أحيانا يتوقع ما يقوم به زميله من بحوث ، وهو ما نطلق عليه التلباثية العلمية[٢] وليس فى هذا اعتداء على حق ملكيتهم الفكرية ، فعندما نتشابه البدايات والأسس العلمية الأساسية تأتى النهايات متماثلة النتائج .

---

(١) عن الأمانة العلمية ومدى توافرها ، يراجع كتابنا « قراصنة الفكر » ، المكتبة الثقافية ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٩٠ ، ص ٧٠ - ٨٩ .

(٢) ويحدثنا التاريخ عن تلباثيه علمية أخرى ، وهى موضوع التحليل الإشعاعى المناعى الذى فتح أفاقا جديدة للبحث العلمى فى مجال الهرمونات والدواء وغيرها وقد كانت البداية على يد العالمه الأمريكية « يالو » وزميل لها يدعى بيرسون وفى الوقت الذى قدما بحثهما فيه كان العالم الإنجليزى ايكنز ينشر نفس الفكرة على هرمون الانسولين فى الدوريات الإنجليزية لمزيد من التفاصيل يراجع كتابنا :
« الهرمونات من الطب والقانون » ، منشأة المعارف بالإسكندرية ، ١٩٨٤ ، ص ١٧٠ وما بعدها .



الفصل السابع

دوللى نتيجة لخصخصة البحث العلمى بالمملكة المتحدة

الفصل السابع

دوللى نتيجة لخصخصة البحث العلمى بالمملكة المتحدة

ورغم أن أثنين من العلماء هما « كارل ايلمنسى » و « بيتر هوب » قد نشرا فى عام ١٩٨٠ بحثا لهما بالدورية العلمية « الخلية » ذكرا إنهما نجحا فى استنساخ أنسجة أجنة الفئران التى بدأت فى التخصيص والتى فى حالة البلاستوست إلا إنه بعد ذلك بثلاثة أعوام أعلن « جيمس جرات » ؛ « دافور سولتر » بمعهد « فستر فيلادلفيا Wistar Institute »[١] إنهما أعادا بحوث « ايلمنس » وزميله فلم يحصلا على شئ وقررا أن استنساخ الثدييات يشكل استحالة علمية تامة . وهجر « جرات » و « سولتر » بحوثهما فى هذا المجال ، عندما لم يحالفهم التوفيق وفى عام ١٩٨٦ ظهر ايان ويلموت وكان قد نجح فى استنساخ خروف من خلية جنينية ولكن لم ينشر بحثه بعد وكانت هذه النتيجة كفيلة باعطائه الأمل فى بحوث قادمة مع تغيير فى درجة خبراته وإضفاء مرونة جديدة فى التجريب والمحاولة والخطأ ولأنه لاحظ وجود رأس وجهاز عصبى كامل فى نتاج تجربته الأولى فى الوقت الذى لم يستخدم تلقيح جنسى فقد فتح ذلك باب الأمل أمامه فى بحوث قادمة جديدة ولكن من أين له أن يمول بحوثه وقد كانت فترة الثمانينيات تعانى من نضوب ميزانيات البحث فى انجلترا حتى أن رئيسة وزرائهم - مارجريت تاتشر - شجعت العلماء على الحصول على أعلى مرتب للخدمة عندما يتقدمون باستقالتهم .

والمعروف أن معهد روزلين هو معهد تطوير تكنولوجى وليس معهد بحث علمى بحت ، ويعمل على تحسين صفات الثروة الحيوانية - ورغم أن الحكومة البريطانية هى التى

---

(١) تخصص هذا المعمل فى إنتاج فصائل من الفئران المتشابهة تعرف بنوع «فستار» تجرب عليها الأدوية ومصدر تمويل هذا المعهد ثمن هذه الفصائل من الفئران التى تشتريها المعامل الأمريكية والأوروبية ، وقد سبق أن أجرينا عليها بحثا نشر فى (1991) Europ. J. Clin. Chem. Clin. Bio-Chem. 29, 429-432 .

تعطى مرتبـات الباحثين إلا أن الإدارة يقوم بها مشروع خاص هـو صيدلنيات ب. ب. ل. P.P.L. Therapeutics PLC [١] .

وهو الذى قام بالمساهمة فى تكملة بحـوث ايان ويلموت بعد أن لاحظ الاحتمال الكبير فى نجاحها فإذا لاحظنا أن ب. ب. ل. هى شركة مـن الشركات الأمريكية عابرة القارات - ذات النشاط التطويرى العالمى ، والذى يهمه الإنجاز الـتقنى قبل موطن البحث لأدركنا كيف كانت خصخصة البحث العلمى[٢] فاتحة خير عـلى إنجلترا - فخلال أقل مـن عشرة سنوات بدأت إنجازات جديدة تشق طريقها فى وطن غربت عنه الشمس منذ وقت طويل وانتظر «ايان ويلموت» صامتاً بعد إحرازه نجاحه حتى يسجل اخـتراعه فى براءة إنجليزية ، لم يكن بطبيعة الحال هدفه ضـجة إعلامية من ورائهـا وإنما كانت بهدف اقـتصادى فالعلم الـبحث والإنجاز البحثى الذى لا تطبيق فيه لا يصلح لمنح براءة اختراع[٣] .

وكان موضوع بـراءة اختراع الباحثين الاسـكتلنديين تحـسين خصائص أنواع معـينة من الماشية وإنتاج بروتين له فائدة طبية أطلقوا عليه « زرع الجينات » Gene Farming وبعد أن سجلت براءة الاختراع ، بدأ نشر البحث وأجراء الإعلام الذى صاحب النعجة دوللى .

والجديـــر بالذكر أن رئـيس معهد البحوث الوطنى بباريس الأستاذ جـــى بيوتى يذكر فى حديـث له مع وكالـة رويتر : « أن هذه الخبـرة لا تمت بصلة إلـى الخطة الاقـتصادية » وكذلك يدق نفس الناقوس اخصائى علـم الوراثة الدكـتور جينيه بمعهد باستير بباريس قائلاً « لا اعتقـد أن هذه التجربـة ستعطى اجيالاً من الماشية افضل مـن تلك الـتى استطعنا فـى فرنســا إنتاجها عن طـريق التهجـين والتلقيح الـصناعى » ولا نسـتطيع أن نقول أن طـريقه التكنولوچيا الحيوية هذه ستقدم مزايا كثيرة لـلثروة الحيوانية مستقبلاً فهى ليست سوى كشف علمى "Decouverte Scientifique" [٤] .

---

(١) كثير من الشركات الصـيدلانية وشركات البحوث الخاصة ، لا ترغب فى الدعاية عـن أنفسـها خاصة التى لا يتقبلها الرأى العام بسهولة ، أو التى تحتوى على طفرة فى التفكير .

(٢) يراجع مقالنا ، خصخصخة البحث العلمى ، جريدة الاخبار بتاريخ ٨/٩/١٩٩٦ الصفحة الرابعة .

(٣) يراجع كـتابنا الاختراعات والمصـنفات ، دار المعارف ، ١٩٨٩ الكتاب رقم ٥٤٨ سلسـلة كتب أقرأ ص ١٣ وما بعدها .

(٤) لمزيد من التفاصيل يراجع كتابنا :
« تشريعات براءات الاختراع فى مصر والدول العربية » منشأة المعارف ، الاسكندرية ، ١٩٨٨ .

صاحبته ضجة إعلامية ، سريعاً ما سيأفل نجمها مثل البالون الذى ينفجر فى الهواء فلا يبقى منه شيئاً .

وفى فرنسا كما يذكر « ايفان هايمان » اجريت نفس التجارب على الثيران وحصلوا على البرميولا - ومن أجل سهولة تفكك الخلايا كانت البيئة الغذائية تفتقر إلى عنصر الكالسيوم (وهذا سر صناعى هام أدلى به الباحث دون أن يدرى) وكان كل بلاستومير محتوٍ على نواة كفيله بإعطاء جنينا جديدا .

وكل بلاستومير كانت تشبه الأخرى بما يمكن اعتباره استنساخاً - كذلك قمنا بعمل الاستثاره الكهربائية من أجل التنشيط والحث على قيام الحمض النووى بوظائفه الأولى فى الإنقسام والتخصيص .

وفى الحديث الرسمى الذى أذاعه معهد روزلين بالإنابة عن ايان ويلموت ذكر أن طريقة الاستنساخ ستقدم أنواعاً محسنة ومنتقاه فى خصائصها لاعطاء لحوم احسن نوعية واكثر كمية أو ألباناً مميزه بالاوفين أو البوفين الذى يعطيها قيمة غذائية أفضل .

واعلنت حالياً المجموعة الاسكتلندية نجاحها فى استنساخ فصيله من البقر هذا العام فى قطيع يربى تبع معهد ب. ب. ل بمدينة بلاكسبورج بفرجينيا ، تقوم بإنتاج البروسين . واعقبت تجارب الفريق الاسكتلندى العديد من التصريحات بعزم أكبر من جهة على القيام بهذه التجارب الجديدة .

فصرح نيل فرست Neal First رائد استنساخ البقر واستخدام الحمل الصناعى بأنه سيقوم بعمل استنساخات لظروف جديدة على الأجنة فى الثيران ، وبحث مدى استخدام الخلايا النامية بدلاً من الخلايا الجنينة السابق الدراسات عليها ، وسوف تدخل هذه الطرق الجديدة فى نيوزلنده كمجال للبحث التطبيقى والتنمية - إذ يمكن بهذه الطرق إنتاج بقره بمزايا محدده وثيران لها خصائص تختلف عن النتاج العادى الذى يتم بالتزاوج التقليدى .

« فإذا استنسخت حيواناً بمزايا معينة ، فبعد مدة قليلة سيكون لديك قطعياً مميزاً مثله » ذكر ذلك الباحث آلان كولمان رئيس ب. ب. ل الشركة الصيدلانية الأمريكية .

ورغم ما ذكر فإن الطريق لا يزال طويلاً بين بحث أو تجربة معملية نجحت وبين

التطبيق الاقتصادى علـى المستوى الكبير كما ذكر الباحث هلموت أمام لجـنة البحث العلمى بالبرلمان البريطانى - فهو قد جمع أكثر من مليون بويضة حتى حصل على دوللى .

وتأتى المخاطرة دائما من الانخفاض فى الخصائص الوراثية فكما ان هناك احتمال لتحسن هذه الصفات فـالاحتمال قائم ايضا لـتدهورها وانتشار امراض مـعدية فى القطيع كـكل لقلة مقاومتها .

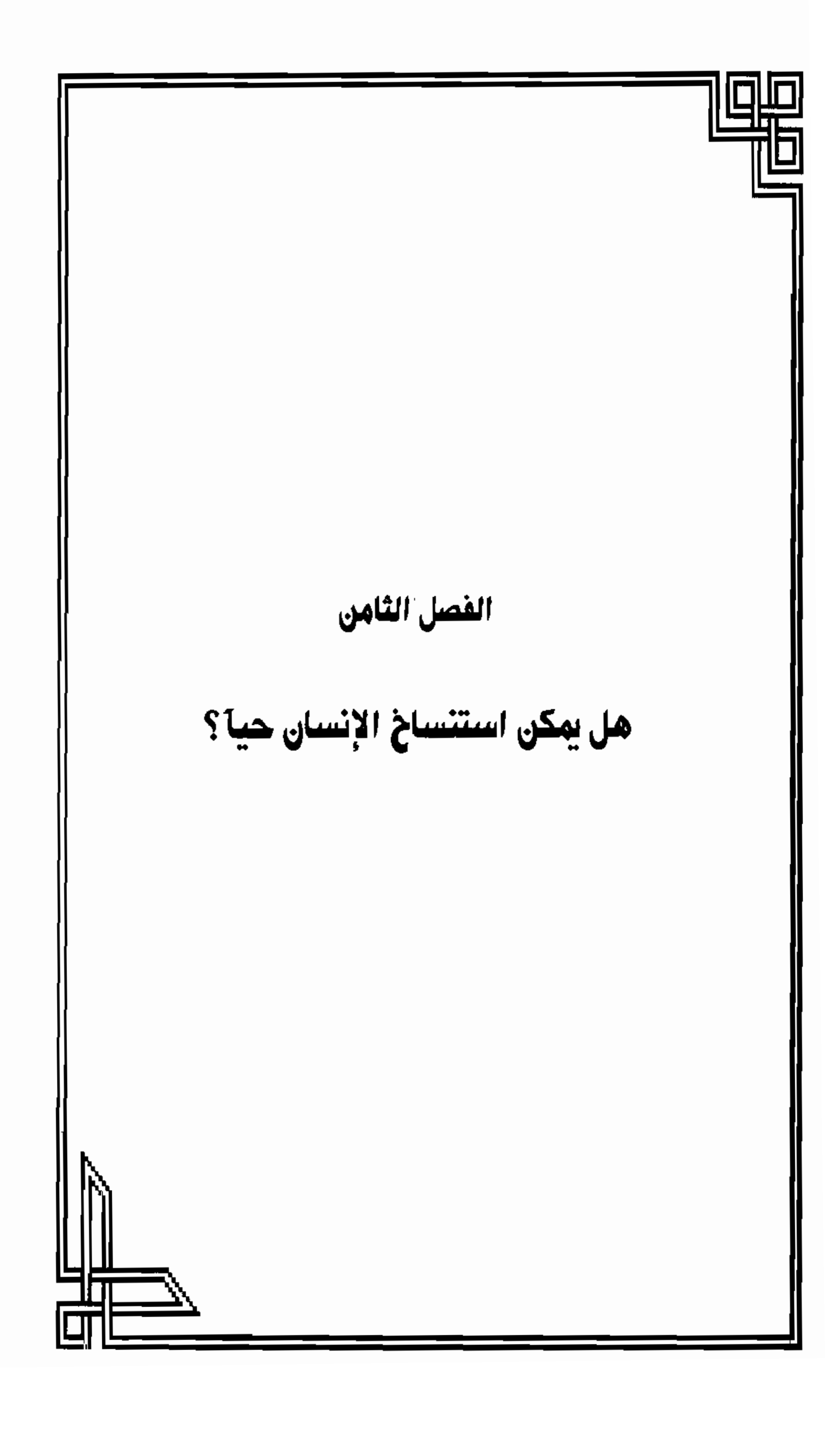
ان العنـصر يكون ضعـيفاً فى نتـاجه ان لم يحـدث له تهجين مـن مصادر مختـلفة ، ونـلاحظ ذلـك فى زواج الأقارب وان كانت ترد المدرسة الاسـكتلندية قائلـة ان الاستنساخ يقوم بتحليل الخلايا جيداً لمعرفة صفاتها الوراثية قبل القيام بعملية الافراغ والملأ بحيث تكون مـن مصـادر حيوانـية غيـر مريضة وعلـى درجـة عالية من الخصائص ويـذكـر جان بول رينارد Jean - Paul Renard :

« إن الحيوانـات المستنسـخة ستكون مقـاومة للأمراض وقاردة عـلى المعيشـة فى أجواء وظروف قاسـية كما أن مـثل هذه الحيـوانات ستكـون متشابـهة وبالتـالى ستكـون صالحة للاستخدام المعملى فى تجريب الأدوية المختلفة » .

وفى استرالـيا استخدم التقلـيح الصناعى فى إنتـاج أنواع من الخنازير الخنـثى « الجنس الثالث »[1] والذى أمكن انتاج هرمون النمو عن طريقه بكميات تكفى بحاجة الأسواق وكان مصدره قبل ذلك الغدد النخـامية للموتى ، حيث كان يستخلص منها وبـكيمات ضئيلة جداً اضافة إلى ثمنه المرتفع كانت هناك بعض الأمراض الفيرسية مرتبطة به .

---

(١) يراجع كتابنا : « الجنس الثالث » :
بالاشتراك مع الاستاذ الدكتور أحمد عكاشة « كتاب اليوم الطبى » العدد ٧٦ الصادر فى ١٥ يونيو ١٩٨٨ .



الفصل الثامن

هل يمكن استنساخ الإنسان حياً؟

الفصل الثامن

هل يمكن استنساخ الإنسان حياً؟

نعم ، طالما أن الحمض النووى بمحتوياته من قواعد وفوسفات وسكر لم تتلف أو تتحلل .

عندما سؤل ايان ويلموت متى تتوقع أن يتم استنساخ الإنسان ؟

اجاب انه يتوقع أن يتم استنساخ الإنسان خلال سنة إلى سنتين .

وهذا الرد يوحى بإحتمال استنساخ إنسان اخر حى عن طريق أى خلية من خلاياه المتخصصة - كخلايا الجلد أو العضلات . . . . ؟

ونعود إلى الإجابة على السؤال الذى طرح نفسه ، نذكر ان الحمض النووى أودعه الله الحياة الموجودة فى الخلية وما أخذه العلماء هو شئ من البداية حى واستطاعوا ان يضعوه فى اكتشاف بشكل جديد .

وهكذا وان كانت قد ضاعت معالم كثيرة من حولنا - فهى لصالح العلم من اجل رفاهية الانسان وليس من أجل محاربة الناموس أو منافسة الخالق فى خلقه .

ان الاستنساخ فى حقيقته عملية تمجد الخالق وتجرى فى الكثير من المعامل الطبية للكشف عن الفيروس الكبدى فيما يعرف Polymerase Chain Reaction P. C. R. أو تفاعل البرليمار از المتسلسل وهو حقاً عملية ابداع تمجد الخالق فيما خلق ونستعير عبارة قالها الكيميائى العربى جابربن حيان « لكى تصنع الذهب عليك أن تبدأ بالذهب » لنقول « لكى تعيد تشكيل خلية حية - عليك أن تبدأ بخلية حية متمثلة فيها الحياة التى يتمتع بها الحمض النووى أو Deoxy Ribonucleic Acid (D. N. A.) .

وفى ضوء التطوير التكنولوچى الحديث لاساليب الهندسة الوراثية فاذا وضع الكروماتين

وما به من جينات يحملها كروموسوم الخلية الحية (بشرط أن تكون فى حالة حياة) ، داخل خلية حية أفرغت نواتها ، ثم حفزها بوميض كهربى ، واخيراً وضعها فى محلول ملحى فقير فى موارده الغذائية ، سيحفز حمض الكروماتين النووى على استعادة برمجته السابقة فى الانقسام فاذا ما وضعت الكبسولة السابقة فى رحم (كنا بصدد أم بديله وليس تلقيحًا صناعيًا) فإن المجرى العادى لسير التطورات الجينية - هى نمو هذا الجنين مستغرقا تسعة أشهر معطيا نسخة إنسانية من صاحب الخلية المأخوذة منه .

معذرة .... كل ما ذكر حتى الآن هو خيال علمى لم يتم وقد لا يحدث على الاطلاق .... ولكنه تخطيط لبحث فى ضوء المسلمات العلمية التى اعلنها ايان ويلموت وزملائه .

ولا يقف الأمر عند هذا الحد ، فلقد اجرى « دون ولف » استنساخاً على القردة كانت خلفيته فى بحث للعالم الفرنسى « كريستين تارديه Christine Tardieu » بمتحف التاريخ الطبيعى بباريس ، عندما أجرى مقارنة مادية مستمدة من الحفريات عن تطور عظام وعضلات القردة لتأخذ الشكل الانسانى - والذى أدى تطور عموده الفقرى إلى الانتصاب إلى أعلى وما صاحب ذلك فى ارتفاع مستوى ذكائه وقدرته على تفهم الأمور وقدر تطورا لذلك عدة ملايين من السنين .

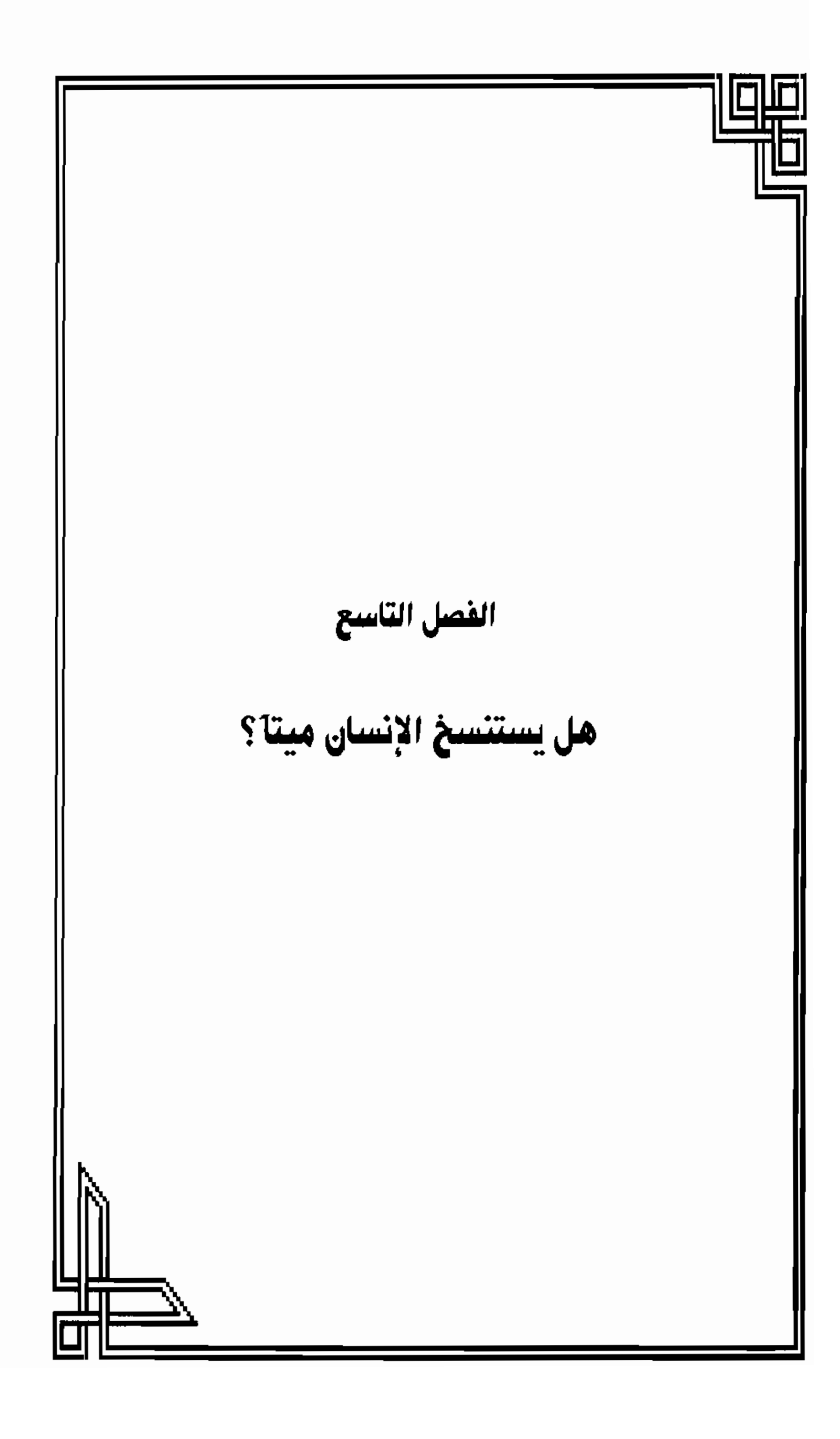
وبعد .... وقد نجحت تجارب الأنجاب البيولوچى اللاجنسى على القردة - وهى تتشابه فى تركيبها وبيولوچيتها وطريقة خلاياها مع الإنسان ، وعليه فأن الاستنساخ للانسان يمكن توقعه ، وذلك ان المقدمات المتشابهة تؤدى إلى نتائج متشابهة ، وان كنا نرى أن هذه القاعدة فى مجال العلوم الطبية والبيولوچية لا تأخذ على اطلاقها ذلك لأن الانسان نموذج فريد وخاص فى تركيبه .

وأيا ما كان الأمر ، فلقد استطاع « روبرت ستلمان » الأستاذ بجامعة چورچ واشنطن (المركز الطبى بواشنطن) فى اكتوبر ١٩٩٤ أن يحصل على سبعة عشرة استنساخاً بشرياً لاجنة من خليتين حتى وصلا إلى اثنين وثلاثون خلية .

ومن المعلوم انه فى الإنسان فان الحمض النووى يظهر فى شكله عقب تكوين اربعة خلايا .

ويرى ايان ويلموت ان امامه تجريب كثير ومستمر سوف يمكنه من النجاح فى استنساخ آدمى ، كما حدث مع دولى ولسوف يحصل بالتأكيد على نتائجه خلال عام أو عامين وان كنا نصادر على قوله فنذكر ان دوللى ليست استنساخاً كاملا - فلم تأتى من العدم ، وذلك ان المادة لا تفنى ولا تستحدث ، فلقد خلق الله المادة فكان العالم وكل هذا الكون الفسيح الذى لا نكاد نلم ببعضه ، وبث الحياة فى بعض الكون فكانت الكائنات . . . لقد خلق الله آدم وحواء من نفس واحدة ، والروح من أمر ربى والعقل والحجى من نعمائه سبحانه فى علاه .

وتأسيساً على ذلك فان استنساخ البشر شئ يخالف تغيير الصفات الوراثية باستخدام مبادئ الهندسة الوراثية . وهى الوسيلة التى تؤدى إلى ظهور الممسوخ والطفرات المريضة أو المنحرفة وهى ما يجب منعه وليس منع نسخ الانسان الكربونية المتشابهة .



الفصل التاسع

هل يستنسخ الإنسان ميتاً؟

الفصل التاسع

هل يستنسخ الإنسان ميتاً؟

ذكر أحد العلماء الروس ، مـن قبيل الإثارة وبعد معاينة لجثة لينـين ، انها بحالة جيدة وقادر على استنساخها .

وفى ضوء المسلمات العلمية التى لدينا نقول ان هذا مستحيل ذلك ان احدى قواعد الحمض النووى د. ن. أ وهو الثيمين تتحلل بعد مضى ستة ساعات ، وبهذا فأن التسلسل الجينى لن يكون كاملاً وبالتالى فلن يوجد استنساخ .

فإذا قيل وهل ينجح الاستنساخ اذا تم بعد الوفاء بأقل من ستة ساعات ؟

نجيب بأن ما سوف ينطبق على استنساخ الإنسان حياً سينطبق ايضا عليه هنا أيضا .

ونعود لنوضح اسباب الاستحالة التى ترجع إلى خبرات سابقة لنا :

الأولى : عندما حاولنا فى هولندا استخلاص الحمض النووى من طحال جثة فرعونية محنطة محفوظة فى المتحف البريطانى «قدمها إلى الزميل الاستاذ جاب خاوشميت» لم نحصل على حمض نووى على الاطلاق حتى بعد اجراء التفاعلات المتسلسلة للاستنساخ Polymerase Chain Reaction P. C. R .

وقد حاولنا جميع احتمالات المدة ودرجات الحرارة وتكرار مرات الاستنساخ باستخدام Thermocycler .

أعدنا ذلك على الجلد لجثة فرعونية أيضا فلم نحصل على الحمض النووى كذلك - وبالتالى لم تنجح دراسات Sequencing باستخدام جهاز :

ABI, Applied Biosystems 373, DNA Sequencer5 stretch.

وتأسيساً على ذلك لم نكمل الدراسات على بنك المعلومات الوراثية وعليه فأننى

اعزو عدم نجاح تجربتـى أولاً إلى أن احد مكونات د. ن. أ هو قاعدة الشـيمين التى تتحلل بمضى ستة ساعات على الوفـاة - أما تحلل باقى سلسلة د. ن. أ فترجع إلى أن الطبيب المصرى الـذى كان يقوم بالتخطيط . كان يضع الجثـة فى مجموعة من الاملاح (احدها الصودا الـكاوية) لمدة أربعين يوما لكى تمتص مـا بها من ماء ثم تجرى باقى عمليـات التحنيط الأخرى (من هنا جاءت ذكرى الأربـعين التى تعرف عندنا) .

واعتقد إن مواد وكيمائيات التحنيط المصرية أتلفت الحمض النووى .

والسـؤال الـذى يطرح نفسه الآن : هـل إذا كانت الجثة غير مـحنطة ولم يلـحقها التلف ، ممكن استخلاص الحمض النووى مـنها ؟ نجيب ايضا بالنفى ، وذلك لأن احد حلـقات سلسلة الحـمض النووى قد فقـدت وهى قاعدة الشـيمين وبالتالـى فلن يكتمل تتابع الحمض النووى - اذا يصبح اشلاء منفصلة .

ثانياً : عندما اجريت بحثـا عن تأثير التخزين بدون ثلاجة وفى الجو الـعادى على عينات من السائل المنوى لمدة عامين ، لم نستخـلص أى حمض نووى من العينات الخمسة عشر .

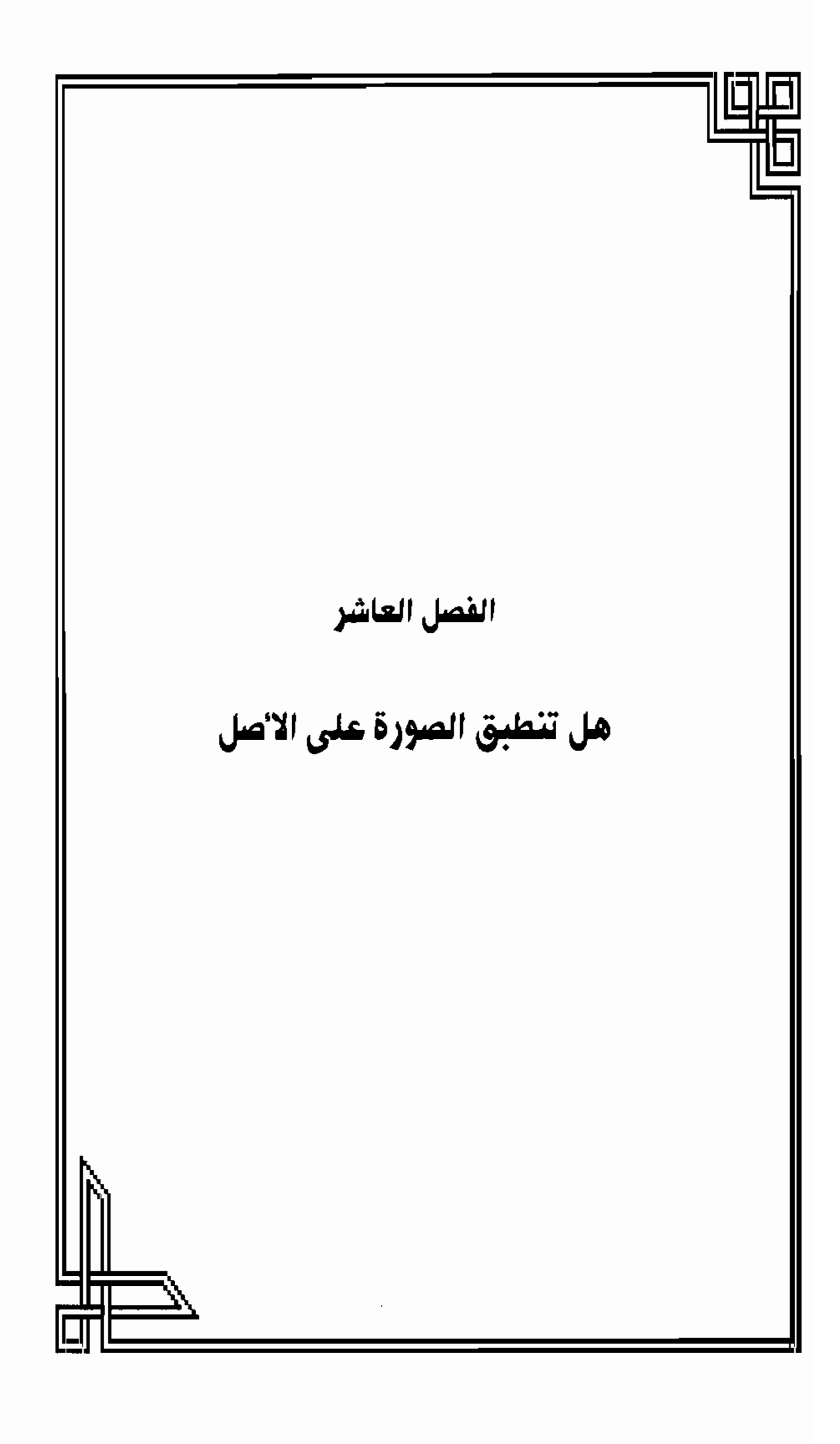
(القى البـحث فى المؤتمر الدولى الـثالث للطب الشـرعى ، باوزاكا باليابـان فى العام الماضى - دورية المؤتمر تحت رقم (G 6-7)(*)، وهناك تجربة تمت فى الدانمارك عن استنساخ لبقر مذبوح تم تجميد أنسجته بالنتروجين السائل ، وقد باءت بالفشل ولم ينجح الاستنساخ.

وتأسيسا على الخبرتين السالفتين ، وفـى ضوء ان مراجع وأدبيات الاستنساخ قليلة جداً كما انه لم يجرب مطلقاً على البشر ، وفى الوقت الراهن اقرر أن :

استنساخ الميت حلم لن يتحقق مطلقاً

...... وإلى الله ترجع الأمور ......

(*) يراجع البحث كاملاً فى : Advances In Legal Medicine 3, 203 - 207 (1997)



الفصل العاشر

هل تنطبق الصورة على الأصل

الفصل العاشر

هل تنطبق الصورة على الأصل

هل سيكون المستنسخ صورة كاملة من الناحية الفسيولوجية وناحية الأداء وحسن استقبال المعلومة واتزانه الانفعالى والموهبة الابتكارية أو الإبداعية وقوته الجسدية على مستوى المنسوخ منه أو الأصل ؟

نجيب فى عجالة بالنفى .... ونوضح ذلك فيما يلى :

الواقع أن هذا السؤال سابق لأوانه ....

ولكن دائمًا يجد الباحث إجابة إذا ما استصحب الرصيد العلمى العالمى والمتابعة المتتالية للدوريات العلمية العالمية إذ يتوصل بعد ذلك إلى رأى ليقول فى النهاية مع الإمام الشافعى ﷺ :

« علمنا هذا رأى فمن أتى بأحسن منه قبلناه » .

وفى ضوء ذلك نتناول موضوعان فى هذا الباب نجيب عليهما :

الأول : المعادلة الهرمونية .

الثانى : البصمات .

الموضوع الأول : المعادلة الهرمونية [1]

يتميز كل شخص بمعادلة هرمونية يختلف فيها عن غيره وهى التى تعطيه خصائصه

---

(١) دكتور سينوت حليم دوس ، الهرمونات بين الطب والقانون ، منشأة المعارف الأسكندرية ، ١٩٨٤ ، ص ١٢١ - ١٣١ . والمراجع المشار إليها .

المميزة ، ولاشك فإن أحد هذه الإفـرازات الهرمونية تكون نسبتها أكثـر من غيرها ولكن فى النهاية يكون المجموع متساويًا .

والتغيرات فى مستويات الهرمونات هى التى تعطى الصفات المميزة للشخصية .

تلعب الهرمونات دورًا هامًا فى صحة الجسم من حـيث مظهره العام ، كما لها أثر على خصائص شخصية الفرد - باعتبار أن إفرازات الغدد فـى حالة توازن تهيمن عليها كلها الغدة النخامية ، إلا أن إحداها تنشط نسبيًا فى إفرازها - فـهنا تتشكل شخصية الإنسان بمميزات معينة .

ونادى « برمان » معلنًا أن العامل الهرمونى لايؤثر فـقط على الشخصية محددًا أساليبها واتجاهاتها بل هو العامل الأهم فى تصنيف النمـاذج الإنسانية وتقرير السمات المميزة لمختلف الشخصيات .

إن مدرسة الكيمياء النفسية تنظـر إلى الإنسان فى ضوء جديد وترغب فى تحديد أسباب اختلاف الناس وتميزهم - واضعة معايير ومقاييس ثابتة إذا ما توافرت إحداها فى شخص ما فإنه يـتميز بكذا وكـيت ، وباستقـراء نتائجها فـى ضوء تطور علـم الهرمون وعلم الـنفس وضعت تقسيمات شخصية لأساليب النشاط الـغددى الغالب - مقسمة بذلك الشخصية إلى خمسـة أنواع هى : الشخـصية الكـظرية ، الشخـصية الدرقيـة ، الشخصـية التيمـوسية ، والشخصية الـنخامية وأخيرًا الشخصية الجـنسية . وفيما يلى نتناول خـصائص كل من هذه الشخصيات وسماتها العامة .

أولاً: الشخصية الكظرية :

وتتميز الـشخصية الكظرية بـالقدرة الملحوظة على الـتفاعل السريع والاستجـابة المرتجلة خاصة عند مواجهة الأخطار - حيث تكون الغدة الـدرقية والنخامية والكظرية فى حالة توازن ومن هذا الـنوع من الشخصـيات - رواد النظم الاجتـماعية وأصحاب الـنظريات العلـمية ، والعباقرة الذين يدفعون بالإنسانية إلى التقدم والارتقاء - فأحلامهم تنمو رويدًا رويدًا ولايقف فى سبيل تحقيقها شىء فالعزيمة قوية والإصرار لايعرف هزيمة .

ثانيا : الشخصية النخامية :

تتحكم الغدة النخامية بإفرازها زيادة ونـقصًا فى خصائص هذه الشخصية ، ولهذه الغدة فصان أمامى وخلفى ولكل منهما إفرازه الذى يتحـكم فى مظاهر الشخصية وسلوك صاحبها الخارجى بل وإحساسه النفسى .

الفص الأمـامى يقرر صفـات الرجولة كالتـفوق الذهنى والـعزم وبعد النـظر والاتزان والانفعال وزيادة إفرازه فى الـرجل تؤدى إلى حيوية دافعة وعضلات قويـة ، مع قدرة كبيرة على ضبط النـفس وكبح جماح شهواته ، كما تـدفعه أحيانًا إلى القسوة فى الـسلوك عندما يرى أن القسوة هى المحقق الأول لرغباته أو فلسفته - ويتميز الفلاسفة والغزاة ورجال الحرب الناجحين بزيادة خلقية فى هذا الإفراز .

ثالثا : الشخصية الدرقية :

تتحكم فى حالتنـا هذه الغدة الدرقية ، حيث تفرز مادة الثيروكسـين المحتوية على قرابة ٦٠ ٪ من وزنها من مادة اليود ، وكلما قلت نسبة اليود فى الغذاء أو الماء ضعفت هذه الغدة ومايصاحبها من إفرازات .

ونقص الثيروكسين يصحبه عادة كثرة الـنوم ، والاستيقاظ المصحوب بالتعب والبلادة - مع تخلف فى التحصيل العلمى . ويعطـل نقص الغدة الدرقية حدوث المراهقة فإذا ما حدثت المراهقة فإنها تؤدى إلى نقطة انقلاب جديدة فى حـياة الشخص حيث ينتقل من التخلف إلى النشاط وتنقلب الفتاة البليدة إلى امرأة دائمة النشاط لامعة العينين مليئة بالحيوية والحركة .

فإذا استمرت الغدة الدرقية على حالتها الخاملة ، صاحب قصر القامة والميل إلى البدانة خاصة مع بداية الأربعينات من العمر .

والشخـص الدرقـى يبكـر عادة فى استـيقاظه ويعـمل كل وقته دون كلـل ولاينام إلا متأخرًا ، ويرتبـط بهذه الشخصية نحافة الـقوام ، والنشاط وتناسب تقاطـيع الوجه والنزوع الدائب إلى الحركة وسرعة اتخاذ القرار والمضاء فى التنفيذ .

والغدة الدرقـية لها تقلباتـها الدورية بما يشكـل سلوك الإنسان من أقصى الـنشاط إلى الخمول التام تبعًا لزيادة إفرازها أو خموله .

رابعا : الشخصية التيموسية :

كما سبق القول ، فإن الغدة التيموسية تعطى الطفولة سماتها المميزة ، ويزول أثرها بنشاط الغدد الجنسية عند المراهقة .

فإذا بقيت الغدة التيموسية على نشاطها ولم يلحقها الضمور فإنها تطبع الشخصية بسمات الطفولة ، وسمات الشخصية التيموسية القوام الرشيق والصدر الضيق النحيل والجلد الناعم الأملس والشعر القليل فى منطقة الذقن .

خامسا : الشخصية الجنسية :

يسود هذه الشخصية ضعف الغدد الجنسية أو تقلبها ، وتتميز فى مظاهرها بقلة الشعر على الجسم مع سرعة إصابة أصحابها بأعراض الشيخوخة رغم صغر سنهم ، فينطفئ لون الجلد وتتجمد الابتسامة على الوجه ، كما يتميزون بصوت عال رفيع ينقصه نغم الرجولة مع عضلات رخوة .

وبعد هذا العرض الذى أوضحنا فيه مدى تأثر السمات الشخصية بالإفراز الهرمونى والنشاط الغددى ، للفرد نسوق تحليلاً هرمونيًا لبعض الشخصيات التاريخية ، لنرى أن الاختلال إذا كان فى غدة واحدة فإن الغدة النخامية وهى تقوم بدور المايسترو بين غيرها من الغدد فإنها تصلح ما أفسده الدهر من هذه الشخصية لتعود إلى نشاطها الطبيعى ، فإن كان الفساد فى أكثر من غدة أو نشاط يغزو أكثر من غدة فإننا نلاحظ التعارض واسترعاء الانتباه - حتى تأتى فترة تعتل فيها غدة عن باقى الغدد فيتغير الشخص وتفكيره من مرحلة إلى مرحلة .

أما شخصية رجال الحرب والقتال وأصحاب الانتصارات فإن الغدة النخامية سيدة الغدد فى مكانتها ، هى التى تلعب الدور الأكبر فى إفرازاتها خاصة الفص الأمامى ، فهذا هتلر بنشاطه النادر وانفعالاته الخطابية القوية يدل على نشاط إفراز غدته الدرقية أما نزعاته القاسية فى إبادة البشرية وعبقريته التخطيطية فترجع إلى كفاءة غدته الكظرية .

وفى أخريات أيامه بدأت الغدة الدرقية تغلب إفرازاتها على غيرها من الغدد فأصيب بالنحافة والقلق الدائم والانفعال غير المتجاوب مع الظروف المحيطة .

أما نابليون فكان أيضًا شخصية نخامية ، زاد إفراز الجزء الأمامى فيها ونقص إفراز الجزء الخلفى .

ويؤكد ذلك بعض مقتطفات من أقواله إبان نشاط غدته النخامية حيث يذكر :

* النجاح هو الذى يصنع العظماء .
* العباقرة كالنيازك ، قدرهم أن يحترقوا ليضيئوا عصرهم .
* الوسيلة الوحيدة لكى يؤمنوا بك ، هى أن تجعل الحقيقة مدهشة .

وعندما تعرض الجزء الأمامى والجزء الخلفى من غدته النخامية للضمور ظهرت على الإمبراطور الفرنسى البدانة والتكرش وانهارت روحة المعنوية وتراكمت الهزائم عليه وعبر عنها فى بعض أقواله والتى كان قمتها « روحه غير راضية » أو كقوله :

* قوانين الظروف تلغيها ظروف جديدة .
* لم أخطئ إلا حين أسلمت أذنى للمستشارين .
* الشعوب لاتتوقف إذا انطلقت .

الموضوع الثانى : البصمات :

عدم تشابه بصمات الأشخاص حتى ولو كانوا توائم متشابهة ومن هنا عرفت الأدلة الجنائية [1] :

---

(١) فى عام ١٨٩٥ قام ادوار هنرى بوضع طريقته المشهورة فى تصنيف وحفظ البصمات ووافقت عليها الجمعية العمومية لتقدم العلوم التى عقدت عام ١٨٩٩ بدوفر وأخذت بها كثير من الدول - واستعملت رسميًا بشرطة اسكتلنديارد عام ١٩٠١ وفى عام ١٩٠٢بدء استعمال البصمات رسميًا فى الولايات المتحدة الأمريكية كوسيلة من وسائل تحقيق الشخصية بولاية نيويورك ثم توالى استخدامها بالولايات الأخرى بعد ذلك التاريخ حتى أول يوليو سنة ١٩٤٢ حين افتتح قسم تحقيق الشخصية بمكتب المباحث الفيدرالى . وقد أخذت مصر نظام البصمات فى إدارة تحقيق الشخصية بمنشور الداخلية رقم ١٢٣ الصادر فى ١٩١٢/١٢/٢٧ .
أحمد أبو الروس - التحقيق الجنائى - ص ٣٦٩ - ٣٧٠ .

قوة بصمات الأصابع كدليل إثبات :

أجمع العلماء والباحثون كما دلت الخبرة والتجارب اليومية بإدارات تحقيق الشخصية فى مشارق الأرض ومغاربها (وهى تبحث ألوف الألوف من البصمات يوميًا) على عدم تطابق بصمة إصبع شخص لبصمة إصبع شخص آخر تطابقًا تامًا وإن وجد تشابه فى الشكل العمومى أو اتجاه فى الخطوط وعددها فيما بين الزاوية والنواة وبعض النقط المميزة فى بعض الأحيان. وقد ثبت بلا جدال أن أشكال ورسوم البصمات ليست وراثية حتى أنه فى الأحوال التى يصعب فيها تمييز الصورة الشمسية أو تحديد الأوصاف لأحد التوأمين يرجع إلى بصمات الأصابع وإن تشابهت فى بعض النقط إلا أنها لم تتطابق قط . وأساس الحكم بتطابق بصمتين هو وجود عدد كاف من النقط والعلامات المميزة (بأشكالها وأوضاعها وأبعادها واتجاهها فى كل من البصمتين) وحدده الباحثون باثنتى عشرة نقطة على الأقل وذلك فى حالة عدم وضوح البصمتين كلتيهما أو إحداهما وضوحًا كافيًا أما إذا كانتا كاملتين ظاهرتين وخاليتين من الاهتزاز أو الانطماس فلا معنى لهذا التحديد بل يجب انطباق كل العلامات المميزة فى إحدى البصمتين على نظيراتها فى البصمة الثانية . على أن تطابق عدد معين من المميزات ليس بالأمر الكثير الوقوع كما دلت على ذلك أبحاث بالتازار Balthazard وراموس Ramos وجالتون حيث وصل الأول بعد تجارب كثيرة وإحصاءات عديدة إلى النتائج النظرية التالية وهى :

يجب	للعثور	على	عدد	نقط	متطابقة	أن	يفحص	عدد	من البصمات
,,	,,	,,	٢	,,	,,	,,	,,	١٦	,,
,,	,,	,,	٣	,,	,,	,,	,,	٦٤	,,
,,	,,	,,	٤	,,	,,	,,	,,	٢٥٦	,,
,,	,,	,,	٥	,,	,,	,,	,,	١,٠٢٤	,,
,,	,,	,,	٦	,,	,,	,,	,,	٤,٠٩٦	,,
,,	,,	,,	٧	,,	,,	,,	,,	١٦,٣٨٤	,,
,,	,,	,,	٨	,,	,,	,,	,,	٦٥,٥٣٨	,,
,,	,,	,,	٩	,,	,,	,,	,,	٢٦٢,١٤٤	,,
,,	,,	,,	١٠	,,	,,	,,	,,	١,٠٤٨,٥٧٦	,,
,,	,,	,,	١١	,,	,,	,,	,,	٤,١٩٤,٣٠٤	,,
,,	,,	,,	١٢	,,	,,	,,	,,	١٦,٧٧٧,٢١٦	,,
,,	,,	,,	١٣	,,	,,	,,	,,	٦٧,١٠٨,٨٦٤	,,
,,	,,	,,	١٤	,,	,,	,,	,,	٤٢٨,٤٣٥,٤٥٦	,,
,,	,,	,,	١٥	,,	,,	,,	,,	١,٠٧٣,٧٤١,٨٢٤	,,
,,	,,	,,	١٦	,,	,,	,,	,,	٤,٢٩٤,٩٦٧,٢٩٦	,,
,,	,,	,,	١٧	,,	,,	,,	,,	١٧,١٧٩,٨٦٩,١٨٤	,,

وإذا عرفنا أن سكان الكرة الأرضية لايتجاوز عددهم المليار ونصف من الأنفس أمكننا أن ندرك بسهولة استحالة تطابق بصمتين لشخصين مختلفين - هذا من الجهة العلمية أما من الجهة العملية فمنذ بدأ بوركنجى أبحاثه فى بصمات الأصابع إلى الآن لم يعثر على بصمة شخص طابقت بصمة شخص آخر[(١)] أما أحكام المحاكم الجنائية الدالة على اعتبار البصمة كدليل قاطع فعديدة سواء أكان ذلك فى البلاد المصرية أم فى غيرها من البلدان ، ومما هو جدير بالذكر فإن : « إن السنتيمتر المربع من إصبع واحد يحتوى من التفاصيل على ما يكفى للتعرف على مجرم مما لايدع مجالاً للشك » . ولكن قبل تقديم دليل البصمات للمحكمة لابد من تقديم ستة عشر وجهًا للشبه . ويتوقف الاستعراف بواسطة بصمات

(١) التحقيق الجنائى العلمى والعملى - محمد شعير - ص ٢٧٩ - ٢٨١ .

الأصابع على لون جلدها وكذلك [1] راحتى اليدين وأخمص القدمين حيث تكون مغطاة بخطوط بارزة تتفتح بها مسام العرق وهذه الخطوط تكون نماذج شخصية أى أنه لاتوجد يدان متماثلتان تمامًا وفضلاً عن ذلك فإن هذه النماذج تبقى ما دام الشخص باقيًا على قيد الحياة ولايمكن إحداث تغيير فيها بإزالة الطبقة الجلدية .

وهناك أربعة أنواع من بصمات الأصابع :

(١) الأقواس .

(٢) الحلقات : وهى إما مائلة إلى اليمين أو إلى اليسار .

(٣) الدوائر .

(٤) المركبة : وهى تشمل نوعين أو أكثر من الأنواع السابقة .

وتؤخذ بصمات الأصابع بطريقتين :

الطريقة الأولى : هى ضغط الأصابع على منشفة بها نوع خاص من الأحبار ثم طبع الإصبع على الورق .

الطريقة الثانية : هى طبع الإصبع وجوانبه وذلك بتحريكه بحركة دائرية .

ويتم إظهار بصمات الأصابع على الأشياء المختلفة بواسطة مساحيق خاصة مثل مسحوق الجرافيت ثم يتم بعد ذلك تصويرها فوتوغرافيًا وذلك لمضاهاتها .

وبعد أن أوضحنا عدم التشابه لبصمة واحده لشخصين نذكر :

مميزات البصمات :

البصمات كأداة أساسية لتحقيق الشخصية تتميز بما يلى :

---

(١) المستشار معوض عبد التواب ، د. سينوت حليم دوس ، د. مصطفى عبد التواب الطب الشرعى والتحقيق الجنائى والأدلة الجنائية ، منشأة المعارف ، الأسكندرية ، ١٩٨٧ ، ص ٢٠٤ - ٢٠٩ .

أولاً : الثبات وعدم التغير :

تتكون البصمات فى الإنسان قبل أن يـولد عندما يكون عمر الجنين من ١٠٠ إلى ١٢٠ يومًا - وتستمـر فى الإنسان حتى الوفاة بل إلـى ما بعد الوفاة حيث ثبـت أن الجلد هو آخر الأجزاء الرخوة التى يصيبها التحلل .

والبصمة تبدأ وتستمر إلى ما بعد الوفاة بصورة واحدة وشكل واحد لا تتغير فيه الخطوط ولا تتبدل . وقد أجرى العلماء منذ قديم الزمن التجارب التى تدل على ثبات البصمة وعدم تغيرها بمضى الزمن وأن كل ما يطرأ عليها هو نموهـا وكبرها وتباعدها عن بعضها تبعًا لنمو جسم الإنسان حتى يبلغ سن ٢١ سنة . ولكن الخطوط وتفرغها لايتغير مطلقًا .

لـذلك بدأت بعـض الدول منـذ عام ١٩٣١ إلى استـعمال أحدث الـطرق فى إثـبات شخصية الأطفال حديثى الولادة بتسجيل بصمات أقدامهم على شهادات ميلادهم .

ثانيا : عدم انطباق بصمتين للشخصية فى إصبعين لشخص واحد :

اتخذ علماء البصمات فى كل دولة عددًا معينًا من العلامات المميزة لإثبات التطابق بين بصمتين وهذه اختلف علماء كل دولة فى تحديد هذا العدد وهو يتراوح ما بين ثمانية إلى اثنى عشر علامة مميزة . ما عدا دولتى انجلترا وفرنسا - فقد اشترط خبراء شرطة اسكتلنديارد ستة عشر علامة وخبراء فرنسا سبعة عشر علامة لإثبات التطابق .

ثالثا : البصمة لاتتأثر بالوراثة أو الجنس أو الأصل :

استقر رأى العلماء جميعًا على أن البصمة لا تتأثر بالوراثة أو الأصل بصفة عامة - فلا تتطابق بصمـات الأبناء أو الأشقاء ولو كانوا توائم من بويـضة واحدة أو أكثر . حقًا - قد تتشابه بصمة الابن مع بصمة أبوه أو بصمات الأشـقاء التوائم أو غير التوائم ولكنها لايمكن أن تنطبق أبدًا .

وكثيرًا ما تتعرض بشرة الأصابع لعدة عـوارض وعوامل تؤثر على البصمات كالإصابات أو الحالة الصحية والمهنية أو الحرفة لصاحب البصمة أو نتيجة تقدمه فى السن ولكن كل هذه العوارض لاتؤثر فى الصفات الأساسية للبصمات .

ويعمد المجرمون إلى إتلاف بشرة أصابعهم لتشويه بصماتهم بقصد عدم التعرف على سوابقهم ، الأمر الذى يثير الشك ويدعو إلى الاعتقاد بوجود سوابق لهم ، ويتضح من إعادة فحص بصماتهم بعناية ودقة وجود سوابق عديدة لهم .

ويذكر خبير البصمات فريد تشيريل : هناك محاولات عديدة من جانب المجرمين لتدمير وتشويه بصماتهم فى محاولة للهروب من الإدانة ، وتوصل إلى نتيجة نهائية وهى أن كل هذه المحاولات لاتعدو ضربًا من العبث الذى لاطائل وراءه ، فما لم يستأصل اللحم حتى منطقة نمو وبزوغ الجلد ، أو الطبقة الدرمية السفلى ، فإن البصمات تنمو من جديد وتعود إلى شكلها الأول ، وإذا عثرت الشرطة على شخص أجرى مثل هذه العملية ، فهذا فى حد ذاته أمر ملفت للغاية يدفع الشرطة إلى إلقاء القبض عليه .

ومن العرض السابق للموضوعين يتضح أن :

الاستنساخ بفرض نجاحه على البشر فإنه لن يثير كل المخاوف التى نادى بها غير المتخصصين لأن الصورة المستنسخة لن تشبه أصلها فى معادلتها الهرمونية المتحكمة فى مسلكها كما أن بصماتها ستكون مختلفة تمامًا مما يمكن التمييز بين هتلر الأصل وهتلر بشرطة .

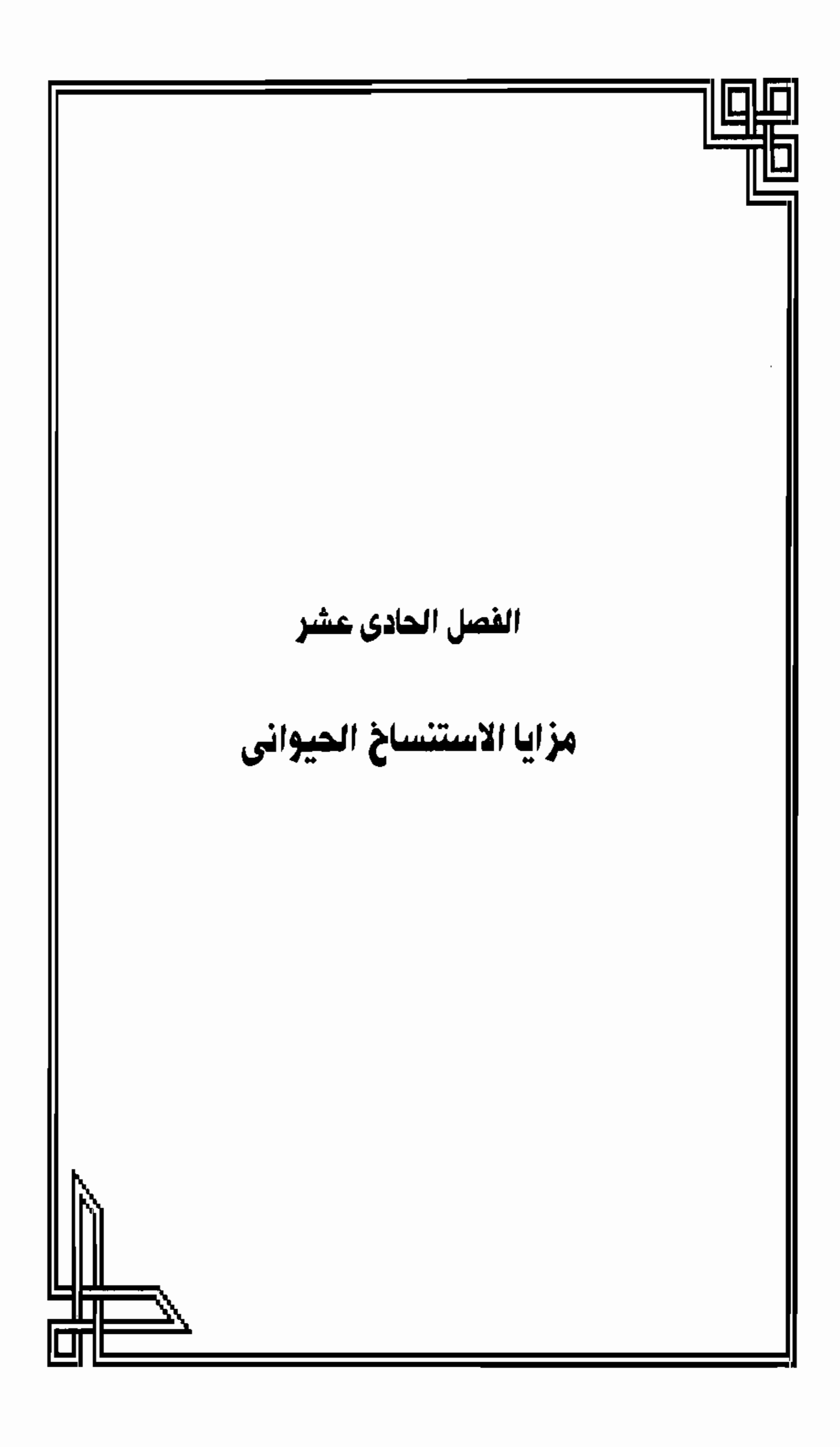
وإجابة لاتغيب عن كل فطن له حنكة وخبرة هل الأبناء يتشابهون فى ميولهم وقدراتهم مع آبائهم أو هل الأخوة لهم نفس المواهب العقلية ؛ وحتى إذا تشابهوا فهناك عنصر المعلومات المكتسبة التى تنمى هذه القدرات والمواهب الفطرية التى وهبها الله فى خلقه .

أين عامل البيئة .... وعامل الخبرات المكتسبة من الشخصية وأين تحكمات الغدة النخامية فى المسلك الفطرى للإنسان وسيطرتها على مستوى إفراز الغدد الأخرى ؟

قطعًا لن يسير فى شخصين بنفس القدر والمقدار .

فواقع الأمر والحقيقة إن الشخصية إضافة إلى التكوين الفطرى هناك عوامل بيئية وثقافية وقدر كبير من التحصيل والخبرات والتجارب التى يمر بها الفرد والتى تكوِن فى بعضها مشجعة وفى البعض الآخر مشكلة لإحباطات ، يكون فى النهاية شخصية لها شكل محدد وتصرفات لها خصائص مرتبطة بهذه الشخصية وفكر واضح أو مُلتَوّ - نشاط أو خمول -

ذكاء أو غباء . . . . إلخ ما يميز شخص عن آخر حتـى ولو كانوا ليسوا أخوة أشقاء فحسب بل توائم متـشابهة ، فالخالق وضع غدة نخـامية فى الجسم تختلف بـاختلاف الأشخاص ، وهى تتحكم فى نشاطات الغدد الأخرى فتعطيهم صفاتهم المميزة - فهى ترجح بذلك نشاط غدة عن أخـرى ، فتكون الحصيـلة النهائـية إتزان هرمونـى يغلب فيه إفـراز عن الإفرازات الأخرى، وبالتالى تغلب على الشخصية صفات مخالفة لغيرها وتأسيسًا على ذلك لن تتشابه شخصـية المنسوخ مع المـستنسخ ، فلـكل منهما اتـزانه الهرمونى وصـفاته المميزة وبـصمات أصابعه المختلفة وإن كانا يتشابهان شكلاً .



الفصل الحادى عشر

مزايا الاستنساخ الحيوانى

الفصل الحادى عشر

مزايا الاستنساخ الحيوانى

يذكر « دين انجـلهاردت Dean Engelhardt » نائب رئـيس مؤسسة أنـزو للكيـمياء الحيويـة « بلونج أيلاند » والذى أنـتج أنواعًا من الفئـران الصغيرة المـقاومة لفيروس الـكبد الوبائى والتى ينتج منها الآن أحد الأمصال المعالجة :

أنه يبـدو واضحًا إمكان إنـتاج أنواع من الخراف المـقاومة لأنواع الفـيروسات المختـلفة المنتشرة فى وقتنا الحاضر .

أما المكتشف الاسكتلندى « إيان ويلموت » فيذكر :

« أنه غير محقق أن هذه الطريقة سوف تعمم فى المستقبل القريب » .

وذلك من أجل وضع مزايا الاستنساخ فى المجال الطبى الصيدلانى والذى هو فى حاجة ماسة وسريعة إليه بغرض أن يحقق له متطلباتـه البحثية حيث أن استخدام طرق التكنولوجيا الحيوية أو الهندسة الوراثية استطاع العلماء قطع أجزاء من جينات الإنسـان ، أو إعادة ترتيب شفرات من قواعد الحمـض النووى تم إنتاجها معمليًا . وأمكن إدخـال هذه الجينات الآدمية إلى كائنات دقيقـة هى البكتـريا (ايشيـرشـيا كـولاى) لتقوم بإنتاج بروتين من أصل آدمى (وتسمى هـذه العملية « الحـمض النووى المهجـن » . واستخدمت هذه الـبكتريا كمـصانع بيولوجيـة ، لإنتاج الهرمونات والبـروتينات العديدة لأغراض الـصناعات الطبية مـثل إنتاج هورمون الـنمو والإنسـولين من أصل آدمـى . وأصبحت الـهندسة الـوراثية مصـدرًا لإنتاج المستحـضرات المناعية التشـخيصية والعلاجـية . كما أسهمت تـقنيات الهندسة الـوراثية فى التشخيـص الدقيق والأكيد لكثير مـن الأمراض الوراثية . وبدأ استخدامهـا فى علاج بعض الأمراض الوراثية وفتحت باب الأمل لعلاج المزيـد منها ، واستخدمت فى علاج السرطان ، وتم إنتاج فاكسينات لكثير من الأمراض الفيروسية ، مثل التهاب الكبد الوبائى (B) .

إن شركة ب.ب.ل. للصيدليات الأمريكية ترتبط بمعهد « روزلين » من أجل إنتاج أنواع من الألبان فى الحيوانات المخلطة جينيًا Trans genique وكذلك أنواعًا من البروتين لها خصائص طبية مميزة .

والتقنية التى استخدمتها فى ذلك هى نفس التقنية المستخدمة حتى يومنا هذا وعن طريق الحقن يمكن وضع الجين الذى له خواص مميزة داخل البيضة الملقحة قبل إجراء الحمل الصناعى ، ويضم الجين الجديد فى الحمض النووى من الخلية القادمة وهذا هو ما يتبع من أجل إنتاج اللبن الجديد الذى له بعض المواصفات الطبية المميزة .

ويعالج هذا اللبن أحد الأمراض المناعية التى ليس لها علاج من قبل وتعقبها عادة الوفاة سريعًا ويسمى mucoviscidose وذلك لاحتوائه على مضاد الألفا تربسين (ATT) L'alpha- 1-antitrypsine وبدأ تجربة هذا الدواء الجديد « اللبن المهجن » فى المتطوعين منذ ديسمبر ١٩٩٦ .

كذلك فإن المحاولات الأولية لإنتاج نوع من البروتينات المحتوية على العنصر ٩ Le Facteur IX وهو عامل مجلط للدم يستخدم فى مرض الهيموفيليا (سيولة الدم) . . ويستخدم أيضًا فى علاج الأمفيزيما الرئوية .

ولا تحتكر شركة ب.ب.ل. السوق العالمى وحدها فهناك شركة أمريكية منافسة على قدر كبير من الأهمية هى شركة جينزيم Genzyme Transgenics بماسا شوسيتش de Framingham وتخصصت فى ترتية الماعز المخنث حيث ينمو فى ألبانها مواد ضد التجلط وهو انتيثرومبين Antithrombine III III والمنافس لدواء متواجد حاليًا بالأسواق ولكن يستخرج من بلازما الدم والمتوقع أن يكون هذا الدواء أهم دواء فى السوق مستقبلاً من أجل إذابة الجلطات ، نظرًا لما أوضحته التجارب العلمية . وإنتاجه المتوقع مستقبلاً هو ٢٠٠ مليون دولار سنويًا كما قدرته شركة جينزيم ، وقاربت الشركة أيضًا من إعلان نوعًا من الأجسام المضادة لمقاومة أنواع معينة من السرطان .

ويذكر « تراس وليامز » من جامعة « فرجينيا التكنولوجية » أن إنتاج هذه الأدوية من الحيوانات سيكون أقل تكلفة وأكثر فاعلية . حيث يمكن استخلاص الدواء المطلوب من اللبن وبهذا يعتبر الحيوان المخلط جينيًا كما لو كان مفاعلاً حيويًا لإنتاج الدواء المطلوب وبكفاءة

كاملة ، خاصة أن المنتج الدوائى داخل لبن الماعز أو البقر سيكون خاليًا من أى أنواع الفيروسات والتى احتمالها قائم فى دماء الإنسان .

وسوق البروتين المستخدم طبيًا عن طريق زرع الخلايا يقدر حاليًا بحوالى ٧,٦ مليار دولار سنويًا وينتظر أن يصل إلى ١٨,٥ مليار دولار فى عام ٢٠٠٠ .

وما يذكره معهد روزلين من أنه سيكون ممكنًا التحكم فى جينات الحيوانات عن طريق إمدادها بجينات لها خصائص جديدة تغير من تركيب حمضها النووى بالنقص أو الزيادة معطية أنواعًا مميزة أخرى يمكن استكثارها . إذ حتى الآن فإن ما تم نجاحه فى هذا المجال كان على الفئران ، ورغم البحوث المكثفة على حيوانات أخرى فإن النتائج غير مشجعة فهم يذكرون .

« إن غايتنا الأساسية ليس إجراء استنساخا ولكن عمل تغييرات جينية داخل الخلية » .

والسؤال الذى طرح نفسه على الساحة فى الوقت الحالى ، كما يذكر ليونارد بل ، من شركة أدوية الكسيون ، نيوهافن - الولايات المتحدة :

« هل يمكن تحويل خلية غيرت خواصها الوراثية ؟ » .

يجيب « كيرركسرو » من قسم الزراعة بأمريكا فى مؤتمر علمى قائلاً بأن تمويل البحوث من أجل هذا الغرض بالذات ، يكون الغرض منه أساسًا الاستنساخ .

ويعارضه « آلان كولمان » ذاكرًا أن ، ما قدمته هذه الأغنام من ألبان مضادة للحساسية ، يجعل الهدف أساسًا من التجارب عمل تغييرات وراثية وليس استنساخ نسخًا مكررة ، ولكن عندما نحصل على خصيصة جديدة مرغوب فيها ، فنحن نخشى زوالها إذا تم تزاوج بعد ذلك مع حيوانات أخرى ، لهذا نرى أن الاستنساخ كفيل بالمحافظة على هذه الصفة الجديدة المكتسبة .

وسوف تجرب مدارس البحث الطريقة الاسكتلندية على الخنازير مستقبلاً ، لأغراض طبية ، ولتحسين خصائصها كمقاومة لبعض الطفيليات والأمراض وخاصة فى زراعة الأنسجة والذى يكلف سوقه سنويًا ٦ مليار دولار .

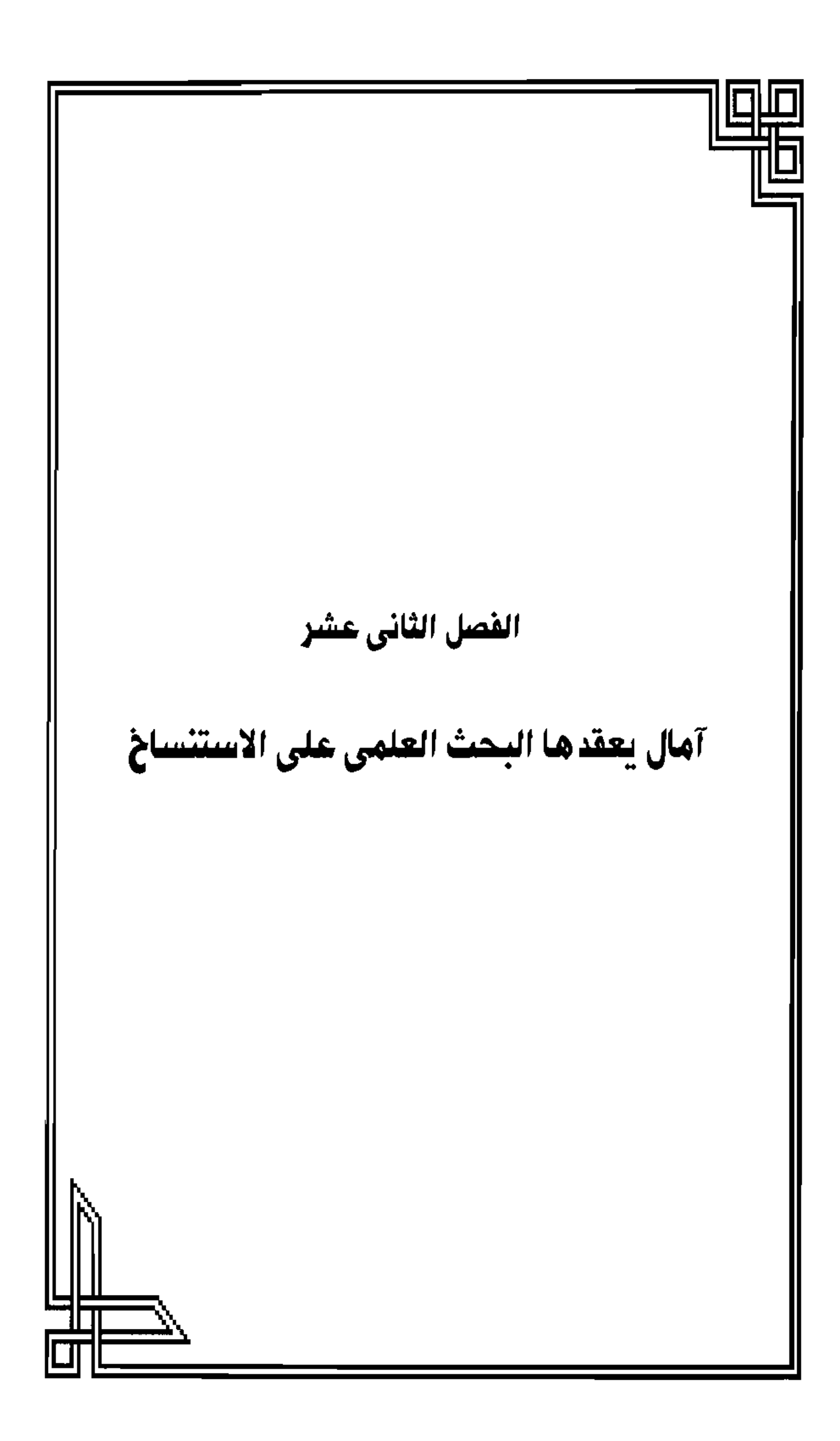
وتوجد أربعة شركات صغيرة تقوم بالبحث والتطوير فى مجال الجنس الثالث للخنازير

الخنثى » عن طريق التلقيح الصناعى ، ويذكر الباحث ليوناردبل الأستاذ المشارك بجامعة يل الأمريكية أن الطريقة لاتنجح إلا بنسبة ١ ٪ ، وإحدى هذه الشركات فى طريقها إلى تسجيل براءة إختراع [١] بطريقة ابتكرتها تعطى نسبة تتراوح بين ١٠ - ٣٠ ٪ ثم يضيف الأستاذ بل ، أنه يتوقع عندما يستخدم الطريقة الاسكتلندية ستصل النتائج لديه إلى ١٠٠ ٪ ، « فغرضنا الأساسى ليس استنساخًا ولكن عمل تغيرات جينية محددة داخل الخلايا » ويذكر « إيان ويلموت » وكذلك الاقتصادى « فيرين ماهتا » أن الاكتشاف الاسكتلندى سوف ينتج سوق اقتصادية ، يصل دخلها إلى مليارات من الدولارات .

وفى الوقت الذى يذكر فيه « إيفان هايمان » و « لويس مارى هوديبان » أن ما أنجزه ويلموت هو ثورة فى مجال العلم ستظهر آثارها مستقبلاً وقبل استخدام طرق الهندسة الوراثية ، كان يتم استخلاص بعض الهرمونات مثل الانسولين - الذى يستخدم فى علاج السكرى - من بنكرياس الخنازير والماشية . كما كان يستخلص هرمون النمو - الذى يعالج بعض أنواع قصر القامة - من الغدة النخامية من جثث الموتى . وكان ما يستخلص من خمسين جثة يكفى لعلاج شخص واحد ، بالإضافة إلى خطورة ما تحمله هذه الخلاصة من فيروسات بطيئة تسبب أمراضًا عصبية مزمنة فى الإنسان . وباستخدام طرق الهندسة الوراثية ، أصبح ممكنًا تحضير هذه الهرمونات بواسطة البكتريا المعوية (ايشريشيا كولاى) ، حيث يمكن استعمال الجين الآدمى الذى ينتج عن هذه الهرمونات ، وذلك باستخدام خلايا البكتريا ومصانع صغيرة لإنتاج هذه الهرمونات . وبهذا أصبح إنتاج هذه الهرمونات على درجة عالية من النقاء والفعالية وأكثر توافرًا وأقل سعرًا وأكثر أمانًا .

كما أمكن باستخدام هذه الطريقة ، إنتاج مادة الإنترفيرون بعد إدخال جينات الإنترفيرون الآدمى فى البكتريا المعوية . وبذلك أمكن إنتاج كميات كبيرة من هذه المادة البروتينية المهمة التى يفرزها الجهاز المناعى فى جسم الإنسان . وهذه المادة تنقسم إلى ثلاث أنواع « ألفا وبيتا وجاما » ، وتستخدم فى علاج بعض الأمراض الفيروسية والسرطان . وكان استخلاص ١ ,٠ جم من الانترفيرون يستلزم خمسين ألف لتر من الدم الآدمى . والإنترفيرون النقى المتوفر حاليًا يرجع إلى إستخدام طرق الهندسة الورثية فى إنتاجه .

(١) رسالتنا باللغة الألمانية - Patent Zwanglizence; Vergleichung Studuim, 1973, Bonn . Germmany



الفصل الثانى عشر

آمال يعقدها البحث العلمى على الاستنساخ

الفصل الثانى عشر

آمال يعقدها البحث العلمى على الاستنساخ

موديلات للحيوانات

إن الاستنساخ سوف يقدم للبشرية موديلات جديدة من الحيوانات التى يمكن إجراء التجارب المختلفة عليها عن طريق نقل عدوى الأمراض المختلفة عليها ومحاولة دراسة استجابتها للأدوية والعلاجات المختلفة وهذا ما يعتقده الباحث « ويلموث » بالنسبة لمرض الأمفيزيما الرئوية ومرض الفزيدوز La mucoviscidose . وهناك احتمال تقييم العلاج عن طريق إصلاح خلل جينات الجسم المختلفة .

وفى مارس الماضى أعلن الباحثون بمعهد أريجون لبحوث الحيوان تمكنهم من إنتاج قرد من فصيلة « روسوس » ولكن ليس بنفس طريقة المدرسة الاسكتلندية .

وتذكر الدكتورة « سوزان سميث » مديرة المركز البحثى قائلة :

«نحن نرغب فى إنتاج عدد من القردة المستنسخة التى يمكن أن تجرب الأدوية عليها» .

ويضيف زميلها « دون ولف » :

« إن وجود قردة تامة الشبه من الناحية الوراثية بالإنسان يسهل كثيراً مهمتنا فى التعرف على كفاءة الأدوية الجديدة بطريقة أسهل وأكثر دقة » .

ويضيف أن معهد « روزلين » قد مهد الطريق لمثل هذه الأمنيات .

أما الفائدة التى ستعود على العلم من وراء هذا البحث فكما يقول الأستاذ « جان لويس جينيه » بمعهد باستير بباريس :

« إذا ثبت أن ما قام به ويلموث صحيحًا وأمكن تطبيقه على نطاق واسع ، فإنى أعتقد أن هذه الخبرة الجديدة ستكون هامة ولكنها لاتستدعى هذه الضجة » .

أو على حد تعبيره « توهى - بوهى » " tohu - bohu "

أما العالم البيولوجى « فرانسوا جاكوب » والحاصل على جائزة نوبل عام ١٩٦٥ ، فقد ذكر لجريدة « الفيجارو » :

« سوف نضع أسسًا جديدة فى علم الأجنة بعد اكتشاف ويلموث وزميله » .

أما أستاذ علم الوراثة « اكسل كاهن » فقد أعلن :

« لقد نجحنا فى إيقاظ الجينات التى كنا نجهل أننا يمكننا حفزها ، وسيوضع على كاهلى عبئًا جديدًا من العمل ، يجعلنى أُعيد ترتيب أوراق بحوثى من جديد » .

وحتى الآن لا يعلم الباحثون أى خلية هى التى جاءت منها دوللى ، قد تكون إحدى خلايا الغدد اللبنية والتى تكون أثناء فترة الحمل - كذلك فإنه ممكن تكون خلية جنينية فى حالة كمون - ومن هنا كان عمر الخلية الخاصة ، ولكن كيف نستبعد كل هذه الاحتمالات ، ولابد من تجارب توضح بها كل هذه الاحتمالات مع استخدام أسلوب الاستبعاد method d'elimination .

ويذكر « ريتشارد شولتز » بجامعة « بنسلفانيا » ومتخصص فى علم الأجنة :

« الآن أصبح ممكنًا دراسة وتحليل السلوك وأصل السيتوبلازم والنواة والزيجوت والبروتين المحيط بالكروموسوم ، كذلك يمكن تحديد الكرموسوم المسبب لمرض الزهايمر أو مرض باركنسون ، وأمامنا فرصة من الوقت لدراسة كيفية برمجة الخلايا بكل البرامج المحتملة لإمدادنا بالمعلومات المطلوب دراستها والسير على هديها .

ولاشك أن أمامنا أجنده أو برنامج عمل كبير سيعيد الكثير من حساباتنا المستقبلية .

كذلك بمجرد تحديد الجين المسئول عن الالتهاب الكبد الوبائى (B) وبعد أن استخلصت منه الأجزاء التى تحفز الجسم على إنتاج الأجسام المضادة ، أمكن تحضير اللقاح الواقى منه . وقد تم تعميم حقنه للفئات الأكثر عرضة للإصابة بهذا المرض ، ومنها الأطفال والأطباء ومساعدوهم . وبهذا يمكن الوقاية من أحد الأسباب المهمة للالتهاب الكبد الوبائى . وتجرى الأبحاث حاليًا لتحديد الجين المسئول عن الالتهاب الكبدى الوبائى (C) حتى يمكن تحضير

اللقاح الواقى منه . وعلى نفس المنوال تجرى الأبحاث لإنتاج أمصال مضادة للبلهارسيا والملاريا وغيرهما .

الأهمية الأخلاقية

فى عام ١٩٧٩ قام « ل.ب. شيتلز L.B. Shettles » بجامعة « كولوسبيا » بحقن حيوان منوى فى بويضة مفرغة النواة وقد نمى هذا التركيب حتى وصل إلى مجموعة « الموريولا » ، وفى نفس هذا العام أعلن الثائران « أيالا Ayala وفالنتين Valentene »:

« أن صناعة الإنسان بواسطة استنساخه ، هو وصمة عار فى جبين البشرية ، تأباه ولاتقبله ، إنها جريمة أخلاقية لانؤيدها ، بل تتعارض مع مبادئ المجتمع الديموقراطى » .

وعلى العكس من ذلك يرى « يوشيا ليدربرج » الحاصل على جائزة نوبل فى الطب ، أن الاستنساخ يؤدى إلى ظهور أفراد على درجة عالية من الصفات ، كما يرى أن غزو الفضاء بحاجة إلى هذه النوعيات الجديدة المستنسخة .

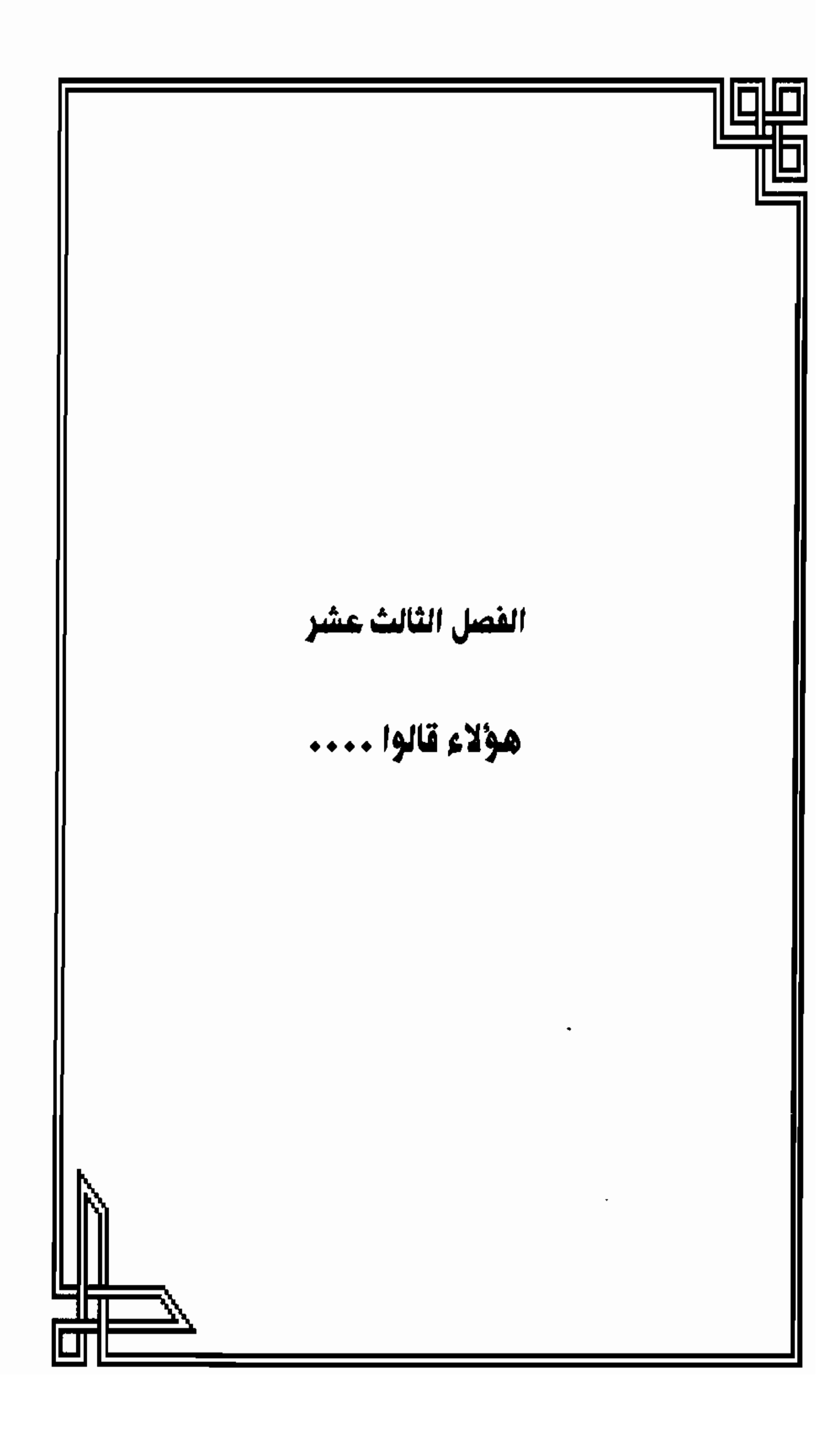
كما يرى « جوزيف فلتشر » الأستاذ بجامعة « فرجينيا » :

« أن المجتمع بحاجة إلى استنساخ أفراد يكون لهم قدرات خاصة كعدم التأثر بالإشعاعات المؤينة ، أو غزو الفضاء - حيث تنعدم الجاذبية الأرضية - وذلك من أجل دراسة خصائص هذا الكون الجديد وتأثيره على الإنسانية فى مراحلها القادمة » .

ويذكر « ماك فارلان بورنيه » الحاصل على جائزة نوبل ١٩٦٠ والذى نشر كتابًا فى عام ١٩٧٨ موضحًا فيه مزايا المجتمع الذى يأخذ بنظام الانتقاء الجينى والاختيار الجنسى بين أفراده ، وما يؤدى إليه من سيادتهم العنصرية على غيرهم ...... ولاشك أنها دعوى تشبه سيادة الجنس الآرى فى مفهومها » .

أما العالم « وليم شوكلى » الحاصل على جائزة نوبل فى الطبيعة عام ١٩٥٦ فقد أنشأ بنكًا للتلقيح الصناعى - اختار صفات محددة .

وأصبح التلقيح الصناعى والحمل فى الزجاج I.V.F واقع مسلم به ، يستعين به غير القادرين على الإنجاب .



الفصل الثالث عشر

هؤلاء قالوا ....

الفصل الثالث عشر

هؤلاء قالوا ....

الفرع الأول : السياسيون :

* أمر الرئيس الأمريكى بيل كلينتون بوقف كل التجارب التى يمكن أن تجرى لاستنساخ إنسان . . . وشكل لجنة لدراسة الموضوع لتبدى الراى فيه خلال تسعين يوما .

* وفعل الشىء نفسه الرئيس الفرنسى شيراك والمستشار الألمانى كول . . . وأصدر رؤساء وملوك الدول القادرة على إجراء مثل هذه التجارب فى معاملها قرارات مماثلة تحرم هذا النوع الشيطانى من التجارب ووقف رجال الدين فى كل أنحاء الدنيا وقفة رجل واحد. . .

* وفى بريطانيا تحرك أعضاء مجلس العموم ، وطالبوا بتشديد العقوبات على الذين يجرون تجارب على الاستنساخ البشرى ، مع العلم بأن هناك قوانين بريطانية تحظر ذلك. وانتهى الرأى إلى إباحة البحث العلمى دون المساس بآدمية الإنسان وتواجده .

البرلمان الأوربى

* أما البرلمان الأوربى فقد أوصى الدول الأعضاء لتصدر قوانينها فى ضوء تحريم ومنع الاستنساخ البشرى فى كل أشكاله .

* ذكرت الدكتورة إديت كريستون Edith Cresson المسئولة عن البحث العلمى بالبرلمان الأوربى:

« يوجد مبدأ مستقر عليه فى المجتمع العلمى الدولى يحرم بصفة مطلقة البحث فى مجال الاستنساخ البشرى » .

البرلمان النرويجي

* وما إن بدأ خبر الاستنساخ البشرى يأخذ دوره فى الإعلام بكافة أشكاله ، حتى بادر البرلمان النرويجى بطرح الموضوع برمته على المجلس والذى رفض أعضاؤه بإجماع ٨٨ صوتًا ضد صوتين اثنين لا غير ، أن تجرى تجارب الاستنساخ على البشر ، بل ولا تجرى أيضًا من أجل كائنات حية أخرى . . .

بمعنى أن التحريم يلحق جميع الثدييات ، دون تفرقة بين ما هو قردة أو إنسان .

استفتاء امريكى

وفى استفتاء أمريكى ، أجمعت ٨ ٪ من العينة العشوائية التى أجرى الاستفتاء عليها على موافقتها على استنساخ نفسها ؛ فى حين رفضت باقى العينة الاستنساخ على نفسها واعتبرته تحديًا للخالق .

وفى المانيا

صرح وزير البحث العلمى يورجين روتجرز بأن القانون الألمانى الصادر عام ١٩٩٠ الخاص بحماية الجنين يحظر بشكل قاطع استنساخ البشر .

هؤلاء قالوا ....

الفرع الثانى : العلماء :

* البروفيسور الفرنسى « جان فرانسوا ماتييه » الأستاذ بكلية الطب وعضو اللجنة القومية لآداب مهنة الطب فى فرنسا وأحد مشرعى قانون أخلاقيات المهنة الصادر عام ١٩٩٤ فى مجال البيوتكنولوجيا ذكر فى حديث صحفى له بعنوان : [١]

« نحن لانستنسخ الضمير »

س : ما هو الشكل العلمى العام المرتبط بإنتاج النعجة دوللى ؟

جـ : لاشك هذه هى المرة الأولى التى يبدأ الاستنساخ فيها من خلية بالغة لينتج حيوان كامل قبل ذلك نجحت التجارب باتخاذ خلية من « المريولا » أى الخلايا الجنينية ، وبذلك فقد حدث تصحيح للنظرية التى كانت تربط نجاح الاستنساخ بالخلية الجنينية ليمكن استخدام أى خلية أخرى من خلايا جسم بالغ حدث تخصيص فيها (كخلايا الكبد أو النخاع أو الجلد. . إلخ .) وحتى الآن فإننا نفسر الأورام السرطانية بأنها ناجمة عن خلايا جنينية كامنة استنفزت خطأ عند الأفراد فأدت إلى النمو السرطانى ، ولكن يجب علينا أن نفكر أيضًا فى وجود خلايا نامية حدث لها تحول لتصبح كالخلايا الجنينية وبالتالى أدى إلى الأورام والانقسامات السرطانية .

س : من ناحيتك فإن فرضية استنساخ البشر تأخذ جانبًا كبيرًا من الخيال . فلماذا ؟

جـ : اليوم المشكلة تأخذ جانبًا أخلاقيًا ، وحتى الآن لايوجد لها أى صدى حقيقى فهى مجرد خيال محض ، فإذا افترضنا نجاح ذلك على الإنسان ، وإذا افترضنا إننى بحاجة إلى كبد إنسان كبديل عن كبد مريض ، فإننى لابد وأن انتظر عشرين عامًا على الأقل حتى أحصل عليه من الاستنساخ .

كما أن المبدأ الذى يرغب فى إنتاج صورة مكررة من الأفراد تحكمه فكرة المصادره

(١) محافظة على أهمية الحديث رأينا ترجمته كاملاً دون اقتطاف بعض العبارات منه .

على المطلوب ، فالحياة لاتحتمل ذلك وإن كانت تقدم أفرادًا على درجة كبيرة من التشابه .

فقد نقول إن الاستنساخ قد يكون علاجًا لحالات العقم وإنما كيف نتخيل أن ، عقيمًا يرغب طفلاً ، فيجعل من زوجته معملاً لإنتاجه .... حقًا نحن نستعمل الخيال العلمى .

والاستنساخ يقوم على رغبة الفرد فى استنساخ نفسه من داخل نفسه ، أو من داخل ذمته الجينية ، وبواسطة جيناته هو وحده دون مشاركة جينات الطرف الآخر كما حدث منذ بدأ الخليقة ، وهذا منتهى الأنانية ، نحن إذا استنسخنا - بفرض حدوثه جدلاً - سيكون جزءًا ملموسًا محسوسًا مثل الوجه ولكننا لا نستنسخ الجزء غير المحسوس كالروح أو الضمير .

والإنسان هو مجموع متكامل فى هارمونيه وانسجام واحدة مع ذمته الجينية التى بها مساوئه وحسناته .

*Patrimoine genetique

فإذا نشبت مناقشة بين مستنسخ وأصله فإن لكل منهما ستكون هوية خاصة يحكمها ضميره وأسلوبه وخبراته المكتسبة ودرجة تعليمه ... إلخ ... فنحن لانستنسخ الضمير أو الخبرة ، فكل فرد سيد نفسه وصاحب قراره .

س : بصفتك عضو فى لجان القيم وأخلاقيات الطب ، هل يسمح القانون بإجراء استنساخ للبشر فى فرنسا ؟

جـ : إن كلمة الاستنساخ لم ترد صريحة فى قانون التقاليد الطبية الفرنسية الصادر ١٩٩٤ ، ولكن هذا القرار قد اتخذ برغبة كل الأعضاء نتيجة وجوب حماية الأفراد من مخاطر الاستنساخ ، فالتكنولوجيات الخاصة به لازالت بدائية والنتائج المتحصلة لم تدرس

* يستخدم الأستاذ ماتيه تعبير الذمة الجينية ، وهو تعبير مشتق من اصطلاح قانونى هو الذمة المالية ، ويعرفها رجال القانون بأنها صلاحية فى الشخص لاكتساب الحقوق والتحمل بالالتزامات ، ويحولها العالم الفرنسى تجاه علم الوراثة لتكون صلاحية جينات الشخص بما فيها من مزايا وما تحمله أيضًا من عيوب .

مزاياهـا أو مساوئها بعـد ، وكل ما يحيـط بها هو غيـوم من جوانب عدة وحتـى هنا فالقانون ينـص على الحماية الضمنيـة التى وردت فيه من أجل حماية الجـنس البشرى وعدم الافساد فى جيناته وتكوينه الطبيعى .

ويلاحظ أن قوانين التقاليـد الطبية البيولوجية يعاد النظر فـيها كل خمسة سنوات وسيكون التعديل أو النـظر القادم فى عام ١٩٩٩ . ويجب بدون شـك إعادة النظر فى ذلك والنص صراحة وليس بطريقة ضمنية على تحريم بل وتجريم استنساخ البشر .

ومن ناحيتى أرى أن هناك ثلاثة أشياء يجب أن تتوافر :

أولاً : ماذا يرى أولاً رئيس الجمهورية الفرنسية فى ذلك سياسيًا .

ثانيًا : مـاذا سيقول البـرلمان الأوربى والذى تـبنى فى ١٩ نوفـمبر ١٩٩٦ نظام التقاليد الحيوية والذى يجب أن يتـواءم مع أوربا كلها بحيث تكون فى اتجاه واحد ، فنحن فى طريقنا إلى أوربا الموحدة .

ثالثًا وأخيرًا : وهو الاتجاه الدولى إذ يجب تكـملة إعلان الأمم المتحدة الخاص بحماية حقوق الإنسانية السابق التصويت عليه فى عام ١٩٤٨ . فيذكر :

يجب حماية الإنسانية من البيولوجيا الجديدة واستخداماتها ويجب أن تضع الأمم المتحدة فى يدهـا ملف جديـد لخريطة حـديثة لحق الحيـاة ، كما وضعـنا خريطـة لحقوق الطـفولة وحمايتها .

ورد رئيس الدولة سيوضـح أن هناك انعكاس عالمى يوقظ الضمير الـدولى فالحياة أكبر من أن تكون مغامرة طائشة .

* يذكر الـبروفسور « جـورج سيدل George Seidel» أستاذ الإنتاج الحيـوانى بجامعة كلورادو بالولايات المتحدة الأمريكية :

« إذا افترضـنا وجود ورم فى كـبد إنسان أو أصيـب بطلقة نـارية فى كـبدة ، وأمكن استنساخ هذا الـفرد ، فإننا نستطيع اسـتبدال كبد هذا الجنين الجديد بـالكبد المصاب ، فنكون بذلك قد أنقذنا حياة مريض ميئوس من شفائه ، أو مقضى بموته » .

* ويرى عالم الأجنة البريطانى « سيمون فيشيل Simon Fishel» أنه مقبول أن نضع خلايا جنينية تحت الطلب من أجل إصلاح أى عطب أو خلل فى الأجسام البشرية التى بحاجة إليه .

كذلك يؤيد الاستنساخ البشرى فى حالات الموت الفجائية بإصابات الجهاز العصبى المركزى .

* وفى جامعة كامبردج يقول « روبرت إدوارد Robert Edwords» أول عالم فتح الآفاق أمام طفل الأنابيب فى العالم ، ورئيس تحرير دورية « تكاثر الإنسان » :

« علينا أن نتخيل وجود مجموعات خلايا إضافية للإنسان يمكن تصنيع بعض قطع الغيار البشرية فى حالة المرض أو الإصابة بحادث ، كم هو جميل ورائع أن تصنع قلب أو كبد بديل لإنسان مريض بحاجة إليه » .

* ويعلق البروفسور « فيليب وايت Philip Wyatt» رئيس قسم الوراثة للاتحاد الطبى بأونتاريو - كندا :

« إننى اعتقد أن بعض حالات الاستنساخ يكون مرغوبًا فيها مثل حالات مرضى السكر فيمكن تغيير البنكرياس لهم ، عن طريق بنكرياس آخر زرع فى جسم خروف ، هذا ممكن مستقبلا ، كما يرى أنه إذا فقد والدان ابنهما فى حادث فإن حمضه النووى يمكن الاحتفاظ به لمدة أسبوعين بعد موته وبالتالى يمكن استنساخه فيعوضهم عن عزيزهم المفقود عندما يفقدون الأمل فى الحصول على غيره . بل يرى أنه سيأتى اليوم الذى يرغب الأغنياء والقادرون والزعماء وأصحاب السلطة ، فى استنساخ أنفسهم ، من أجل استمراريتهم ، طالما أن لديهم الأرصدة الكافية للإنفاق على تجاربهم والحفاظ على بقائهم .

ويلاحظ أن الأستاذ « وايت » من أنصار مذهب الترسل أو « دعه يعمل دعه يمر » فمبدأ الباب المفتوح واضح فى تفكيره وإن كان يقيده بعض الشىء فى ختام رأيه قائلاً :

« . . . مع وجوب وضع ضوابط محددة من أجل ذلك كله . . . . »

* **ويذكر « ريتشارد دوكنز Richard Dowkins »** أستاذ مادة « تـذوق العلم وتفهمه » بجامعة إكسفورد (انظر الصورة) :

« إنه يرغب فى استنساخ نفسه من أجل غاية خاصة عنده وهى حب الاستطلاع البحثى ليشاهد مـاذا تفعل النسخة المـأخوذة منه ، من أجل دراسة مسـلكها ومقارنته بـأسلوبه وسلوكه مـنذ خمسين عامًا عنـدما كان طفلاً ، كما سـيكون مفيدًا أن تقـدم لصورتك المستنسـخة الجديدة سجـلاً عن أخطائك التـى ارتكبتها مـن أجل أن تتلافاها نـسختك مستقبلاً . . . » .

ثم يقول إننا سنكون غالبًا غير ودودين مع كل شـىء يكون غير طبيعى فنحن نستخدم التكاثر التناسلى من آلاف السنين .

* **وترى السيـدة « روث ديتش Ruth Deech »** من إدارة الإخصاب الـبشرى والأجنة بلندن : « أنه سيكون من حق زوجين يخشيان أن يولد لهما طفلا معوقا ، من أن يطلبوا إجراء استنساخ للأب لتحمله الأم ، وتقترح إصدار قانون ينظم ذلك .

* **أما الأستاذة « بريجيد هوجان Brigid Hogan »** اخصائية علم الحياة بالمعهد الطبى فـى هوارد هوف ، والمتخصصـة فى علم التقـاليد الطبية . فـتوجه سؤالا ، إذا احتاج مريـض بسرطان العظام إلـى نخاع بديل لعظـامه ، ولم يجد من يقـدمه له من البشر أو إذا وجد وكان نخاعه لايصلح - أنه يستـطيع أن يجد البديل باستنساخ منه - فهل تقبل حـاضنة أن تنمية عندها (نقصـد استئجار رحم لينمو هذه النـسخة فيه) من أجل الحصول على النخاع البديل ؟

وهى تعتقد أنه سيـأتى اليوم الذى تجد زراعة الأنسجة قبولا بل ستجـد حاضنات للقيام بهذا العمل الإنسانى ، فى الاستعاضة عن الأعضاء التالفة للإنسان بأعضاء منه لايلفظها جسمه عندما تبدل بها .

وترى إن مشكلة آداب الطب والتقاليد الطبية ليـست بهذا التعقيد - فليست هناك بيضة ملقحـة وليس هناك جنين حقـيقى فى الرحم وهذا لـيس ضد أخلاقيات مهنـة الطلب الجليلة التى تعمل على تخفيف الآلام وإزالة المرض وإسعاد البشرية .

*** ويرى البروفيسور ليونارد فليك Leonard Flek**

استاذ التقاليد الطبية وآداب المهنة بجامعة ميتشجان بالولايات المتحدة الأمريكية ، أنه من المستحسن عمل استنساخ لطفل يرغب فى أن يعيش مرات متتالية ، وليس إنتاج طفل خشية إصابته بأمراض وراثية . لأن الطفل الأول سيتساوى مع أقرانه دون أن تكون له افضلية عليهم وبالتالى فلا توجد مشكلة أدبية فى التميز عن غيره .

*** ويتسائل دافيد دوكاس David Dowkas**

أستاذ آداب مهنة والتقاليد المساعد بجامعة ميتشجان أن الاستنساخ من أجل الحصول على قطع غيار بديلة لإنسان مريض ، لا غبار عليه ولايمس آداب المهنة أو يسىء إليها بل يحسن فى أدائها .

*** ويذكر الأستاذ نورم فوست Norm Fost**

أمتاذ آداب المهنة بجامعة وسكونسن بالولايات المتحدة الأمريكية ، كم هو قبيح ومؤلم أن يذكر أحدهما أن الوالدين يقومان بصناعة طفل جديد ليأخذوا منه قطع غيار لأنفسهم . أن هذا مشين ويسىء إلى سمعة المجتمع الأمريكى الذى عرفت عنه التضحية والبطولة وحبه للسلام .

*** أما هارولد فارموس Harold Varmus**

المدير العام للمعهد الوطنى للصحة بالولايات المتحدة الأمريكية NIH

بأنه يرحب بتمويل كل المشاريع الطبية داخل الولايات المتحدة ويعارض فى منع الاستنساخ البشرى ويدافع عن وجهة نظره قائلاً : « هل تستطيع أن تمنع شخص عقيم من أن يحصل على ابن له من نخاع عظامه باستخدام بويضة مفرغة من زوجته » .

ويذكر الأمتاذ فارموس أننا إذا منعنا الاستنساخ فى الولايات المتحدة ، فإن من يرغبون فى إجرائه لن يجدوا صعوبة فى ذلك خارجها فكم عدد الدول فى العالم التى يشكل سكانها نصف عدد سكان العالم ، الهند والصين ، ولم يقل لهم أحد كفاكم نسلاً أوقفوا زحفكم البشرى .... أن الأمريكى يستطيع أن يستنسخ قطع غياره عندهم .

* **فى حين يرك بورك Derek Burke**

أستاذ الميكروبيولوجى البريطانى يذكر فى مجلة « ناتشر » أن مناقشة الاستنساخ ومشكلته تستحق الدراسة فى هدوء وبروية دون تعصب أو انفعال ويجب عمل حدود لها ، ولانستطيع رفضها منذ البداية ، إذ يجب أن نؤجل الحكم عليها حتى تتوافر أدلة كافية ضدها أو بجانبها .

* **يرى العالم الايكولوجى الأمريكى جرمى رفكين Jeremy Rifikin (انظر الصورة)**

رئيس مؤسسة الترشيد الاقتصادى أن العالم كله بمؤسساته الدينية والأخلاقية والتى تدعو إلى الحفاظ على التراث عليها أن تصدر قراراتها بتحريم الاستنساخ البشرى فى كل صورة وأن تضعه بين الجرائم التقليدية المتعارف عليها - مثل جريمة السرقة ، أو استغلال الأطفال الصغار أو القتل أيضًا .

وصرح البروفسور الأمريكى لجريدة واشنطن بوست « أن هذا الحدث خطير بالنسبة إلى مستقبل حضارتنا الإنسانية - وهذه التكنولوجيا القادرة على إنتاج البديل ستؤدى إلى ازدواج فى الإنتاج البشرى وفى هذا إنكار لكل القيم الحضارية والعادات التاريخية الموروثة - وهذا الاحتمال الذى فتحناه على أنفسنا الآن سيكون مصدرًا لأخطار قادمة لا قدرة للبشرية عليها وانى ازن كل كلمة أقولها هنا جيدًا .

* وفى مصر ظهر إجماع على رفض الاستنساخ البشرى : من جانب الأطباء وعلماء الحياة (البيولوجيين) . وعلماء الدين ففى المؤتمر الذى عقد بنقابة الأطباء يوم ١٦/٣/٩٧ طالب **نقيب الأطباء الدكتور حمدى السيد** « بوضع ضوابط وقوانين تحكم مثل هذه العمليات (أو التجارب) وتشديد العقوبة على المخالفين ، وخصوصًا شركات الدواء العالمية التى تعمل فى مجال الهندسة الوراثية وتقوم بتمويل هذه الأبحاث . (أهداف تجارية بحتة !) . وتأكيدًا لذلك فقد حذرت نقابة الأطباء المستشفيات العامة والخاصة من التعامل مع الخبراء العاملين فى عمليات التخصيب والاستنساخ . أرسلت النقابة خطابات لجميع المستشفيات تضمنت قرار النقابة بحظر عمليات الاستنساخ .

* أكد **الدكتور عمر شاهين** رئيس اللجنة العلمية بنقابة الأطباء أن تقنيات التخصيب المجهرى متوفرة فى مصر بما يتيح الفرصة لاستخدامها فى تطوير تجارب الاستنساخ على البشر دونما علم أصحابها وأن الخبراء الأجانب قد يجدون الفرصة فى مصر بعد رفض بلادهم استمرار هذه التجارب أو تشغيلها على الإنسان وهو ما دفع النقابة لاستصدار هذا القرار وإبلاغه لجميع المهتمين والمسئولين (الاحرار ١٤/٥/١٩٩٧) .

* **وقال الدكتور أسامة رسلان الأستاذ بكلية الطب بجامعة عين شمس**

إن الاستنساخ يضعف الجنس البشرى وينتهى بكوارث من المرض والضعف ، ويحطم المادة الوراثية ، وهو أحد أسباب الإجهاض المتكرر ، وأن سر الحياة فى اختلاف الجنس البشرى ، وليس فى تماثل النوع . فالاستنساخ يلغى الشخصية ويهددها ، فالنسخة تهدد الأصل ! وليس هناك أية أغراض سامية للاستنساخ البشرى ، مثل أغراضه المقبولة لاستنساخ الحيوان (الأهرام يوم ١٧/٣/٩٧) .

* أما المعارضون فلديهم حقا أكثر من حجة علمية غاية فى القوة . وأولى هذه الحجج أن التكنيك الذى استخدم لاستنساخ دوللى بعيد عن الاكتمال والإتقان . فلم تنجح سوى تجربة واحدة من بين حوالى ثلاثمائة تجربة ولايمكن أن يطبق على البشر تجربة نسبة نجاحها بهذا المعدل الضئيل وهناك أيضًا مشكلة كبيرة الأهمية ، وهى أن الخلية المستنسخة تؤخذ من حيوان بالغ قطع شوطًا من عمره ، وتعرضت أجيال الخلايا فيه لتغيرات تقادم قد تؤثر فى سلامتها ولا أحد يعرف بعد ماذا سيكون عمر النسخ الجديدة ، هل ستصل إلى نفس متوسط العمر المعتاد أم أنها سوف تشيخ وتهدم بسرعة أكبر من المعدل الطبيعى ؟ وهكذا فإن الفرد النسخة قد يشيخ فى سن العشرين مثلاً ويقع ضحية لأمراض ضمور خلايا المخ كالشلل الرعاش والزهايمر ولايمكن أن يجرؤ أحد على استنساخ بشر قبل الإجابة على هذه الأسئلة العلمية وإلا تعرضنا لظهور أجيال من بشر مرضى أو مصابين بالعقم أو التشوهات . (الأهرام ٢٩/٣/٩٧) .

* وإذا كان الإسلام ليس ضد أى تطور علمى . . بل يسانده ويدعمه فإنه من الخطأ كما يقول **الدكتور مصطفى إبراهيم فهمى** الأستاذ بالأكاديمية الطبية العسكرية معارضة الاستنساخ لأنه يعد تدخلا فى النظام الطبيعى فى حين أن حضارات الإنسانية كلها نتاج لتدخل الإنسان فى النظام الطبيعى ليعيد تشغله وتغييره وبما يفيد المجتمع البشرى .

فأستئناس الحيوانات وحبسها وتربيتها لمصلحة الإنسان تدخل فى النظام الطبيعى والزراعة واستخدام النيران فيها تدخل فى الطبيعة ، وارتياد الفضاء والعيش فى سفنه فى بيئة بلا جاذبية خروج على النظام الطبيعى (أهرام ٢٩/٣/٩٧) .

* أما الدكتور عبد الرحمن الزيادى أستاذ جراحة وزراعة الكبد فيؤكد أن عملية الاستنساخ عملية تتكرر يوميًا فى معامل التحاليل الطبية حيث أن هناك بعض التحاليل مثل تحليل P.C.R الذى يشخص فيروسات الكبد ما هو إلا استنساخ جزيئى يتم خلاله استنساخ ملايين من حامض امينى واحد وعملية الاستنساخ فى هذه الحالة لا أحد يعرف إلى أى مدى يمكن أن تصل فما زالت التجارب فى بدايتها وقد يتم التوصل إلى استنساخ أعضاء وهنا تصبح العملية مفيدة ونافعة جدًا لأن هناك صعوبة خاصة فى بلادنا فى نقل الأعضاء لأن العضو لابد أن يؤخذ من متوفى حديث وهذا يثير الجدل لكن كيف سيتم زرع الخلايا أو استنساخ الأعضاء وهل ستعطى الخلايا كبدًا بقنواته المرارية وشرايينه وأوعيته وهل سيتم ذلك عن طريق زرع خلية كبدية فى وسط مناسب وهل ستعطى شكل الكبد أم مجرد كتلة ؛ كلها تجارب فى المراحل الأولى ولكن إذا تمت بنجاح ستحل كل المشاكل . (الأخبار ٣١/٣/٩٧) .

* يذكر **الدكتور محمد الصاوى** أستاذ علم الوراثة والجينات بجامعة عين شمس عن مبادئ الاستنساخ حيث أكد أن الفكرة العلمية تعتمد على أخذ خلية جسدية تحتوى على الحمض النووى وإدخال الحمض داخل بويضة تم تفريغها من الحمض الموجود بها ثم وضعها فى حضانات خاصة حتى يتم الانقسام مثل أى خلية ثم تؤخذ وتزرع داخل أى رحم .

ويضيف د. محمد الصاوى أن الخطورة تكمن فى الحمض النووى حيث يتكون من ٤ قواعد نيتروجينية وأى تغيير أو لمسة ولو بسيطة لهذا الحمض أو هذه القواعد يمكن أن تثير الجينات السرطانية . فكل شخص داخله جينات سرطانية فى حالة كمون وأى اقتراب منها ينشطها وتبدأ عملها . . . أيضًا السلوك الإنسانى له قواعد وراثية شفرتها داخل الحمض النووى فالإجرام يتوارث فإذا كان الأب مجرما يرث الأبناء هذه الصفة منه وتظهر إذا توافر لها المناخ المناسب . إذ فمن الممكن خلق جيل عدوانى أو جيل مريض أو غيره من الصفات المرفوضة ويؤكد أستاذ علم الوراثة أن عملية

الاستنساخ تبـدأ بمادة حية . . فيتم أخذ البروتـوبلازم ليوضع فى بويضة فنـحن نحتاج إلى خليتين .

وهذه العمليـة كانت موجودة فى التلقيـح الصناعى وأطفال الأنابيب والجـديد أن الخلية لاتؤخذ من الحيوان المنوى وإنما من أى جزء نشيط من الجسم فإذا أردنا ولدا نأخذ خلية رجل وإذا أردنا أنثى نأخـذ خلية سيدة . . وهذا عيب آخر . . حيـث يمكن أن نقضى على الـتوازن بين الاناث والذكـور ويتم الاستغـناء عن فكـرة الزواج لتنشـأ حرب بين الجنسين . . شىء آخـر فنحن لانعرف من مكونات الحـمض النووى سوى ١٠ ٪ فقط أما الـ ٩٠ ٪ فهى غير معروفة ولاندرى عنها شيئًا فالنـتائج غير مضمونة حتى النعجة التى تم إنتاجها لانعلم ماذا سيحدث لها ؛ لانـعلم ماذا سيحدث للإنسان إذا استهلكها . . فقد يحدث له مشاكل . (الأخبار ٣١/٣/٩٧) .

يرى الدكتور محمد الصاوى أن عملية الاستنساخ هى سلاح أخطر من أى سلاح نووى فإذا أرادت دولة محـاربة أخرى فقد تنتج نوعًا مـن الفاكهة به مادة وراثيـة معينة تتداخل مع المادة الـوراثية لمن يأكلها فتضـره وبالطبع فى الدول المتقدمـة لوائح وقوانين ستحكم العملية . . فيبدأ العلماء تجاربـهم فى الدول النامية وهذا التحذير ننادى به من الآن حتى يتم عمل الاحتياطات اللازمة .

هل هى عملية خلق :

أما عن عمـلية الاستنسـاخ وهل تعتبر خـلقا فيؤكد أسـتاذ الوراثة أن الخلق يـكون من البداية لكن ما يحدث يعـتمل على خلية حية خلقها الله كل ما يتم فـعله هو العبث بها . . ومحاولة دفعها إلى ظروف تجعلها تنقسم وأيضًا تحتاج إلى رحم توضع فيه حتى يتم تحويلها إلى جنين .

أعضاء متخصصة :

ولكن هل يمكن استنساخ أعضاء متخصصة مثل الكبد أو الكلى . . لقد ثبت من تجربة استنساخ النعجة « دوللى » خطأ هذا الاعتقاد . . فالمفروض أن الخلايا المتخصصة لايمكن أن تستخدم فى طـريقة الاستنساخ فخلايا الكبـد والمخ والقلب عندما تنقسـم لاتعطى إلا خلايا متخصصة . . إذا المفروض أنـها لاتصلح لأن تعطى جنينا كاملا يـتم ولادته بعد ذلك أن ما

يحدث مع « النعجة دوللى » اثبت العكس تمامًا فقد ثبت أن الخلايا المتخصصة تتحول إلى خلايا عادية غير متخصصة فيتم الحصول منها على حيوانات كاملة تامة . فتخصص الخلايا الحيوانية لايتم إلا فى ظروف معينة ويزول بزوال هذه الظروف . . . فكل خلية من جسم حيوان تحتوى على كل العوامل الوراثية .

والمعلومات والشفرات اللازمة لتكوين كائن حى كامل . . والخلية تتخصص فى ظروف معينة وتفقد هذا التخصص فى ظروف أخرى . . . وهذا هو ما ساعد على إنتاج النعجة «دوللى» بطريقة أشجار الفاكهة عن طريق التطعيم .

* ويذكر **الدكتور أحمد مستجير** أستاذ الهندسة الوراثية عميد كلية الزراعة - جامعة القاهرة . أن: استنساخ يسمى بالانجليزية Coloning ونحن نسميه عملية « كلّونة » وهى تعنى إنتاج نسخ متطابقة من نفس التركيب الوراثى . . وتبدأ من عملية استنساخ جين واحد إلى استنساخ شخصى كامل وهذه عملية قديمة وليست جديدة فقد تمت منذ عام ١٩٦٢ على حيوان أطلقوا عليه « أبو زنيبة » حتى وصلت فى وقتنا الحاضر إلى أن هناك مزارع تخرج أجنة متطابقة من الأغنام .

ويضيف د. مستجير . . إلى أنه يوجد فى البشر نسخ متطابقة وهى التوائم المتطابقة مثل الكاتب الكبير مصطفى أمين وأخيه على أمين - رحمهما الله - ولاعبى الكرة حسام وإبراهيم حسن فهؤلاء توائم متطابقة بمعنى أن التركيب الوراثى عندهم متطابق تمامًا . . وهذا ما حدث فى النعجة « دوللى » فالتركيب الوراثى فيها متطابق تمامًا ولكن تختلف عن هؤلاء فى شىء واحد وهو أنه عند استنساخها احضروا خلية نعجة عمرها ست سنوات ولم يستخدموا خلايا أجنة والإنسان يوجد داخل جسمة حوالى ١٠٠ ألف جين ولكن هذه الجينات كلها لاتعمل . . ولكن عدد محدود من هذه الجينات فقط هى التى تعمل فى كل نسيج من أنسجة الجسم .

أما الجديد فى هذه التجربة فهو أنهم استطاعوا أن يأخذوا خلية عمرها ست سنوات ويعيدوها إلى المرحلة الجنينية فبالتالى تستطيع أن تمنح جنين من أول وجديد . . فعملية الاستنساخ ليست جديدة ولكن الجديد هو إعادة الجنين إلى المرحلة الجنينية .

وعن أوجه الخطورة فى هذا الاكتشاف قال د. أحمد مستجير : الخطورة فى استخدام خلايا جسدية . . هذا الخلايا يحدث فيها عدد من الطفرات مع مرور الزمن . .

المادة الوراثية لأى كائن مقسمة إلى عدد من الكروموسومات به على ضرفية مادة تسمى «تيلو ميرات» هذه المادة تتناقص فى الجسم مع كل انقسام للخلية ومن هنا تحدث الشيخوخة . . وبالتالى إذا أخذنا خلية من شخص كبير ومادة التيلومير قليلة عنده . . هناك احتمال أن الشخص المستنسخ يموت بسرعة . . لأن الخلايا المأخوذة منه تكون كبيرة فى السن فإنها عرضة أن تموت بسرعة أنه فى السيتوبلازم الذى بداخل الخلية يوجد مادة وراثية معينة لاتنتقل إلا من الآم إلى الأولاد . . ولاتنتقل من الأب إلى الابن أو البنت . . وهده المادة لاتختلط إطلاقا . . لذلك إذا حدثت عملية الاستنساخ سيتم الاختلاط لا محالة وهذا مرفوض .

* وهل مؤدى هذا فى استطاعتنا بواسطة الطريق الصناعى الذى تم استخدامه سواء بنعجة أو قرد . . تستطيع الحصول على ذكور أو اناث فقط ؟

قالت **د. سامية التمتامى** أستاذة الوراثة البشرية بالمركز القومى للبحوث . . يمكن ذلك وهذا يعتمد على الأطراف التى أخذت منها الخلية . . فلو الخلية أخذت من ذكر تعطى ذكوراً فقط والعكس . . ويكون توأما للشخص المأخوذة منه الخلية وتكون نسخة طبق الأصل .

وتضيف . . هذه العملية ليست بالبساطة التى نتصورها . . فعندما فكر العالم الاسكتلندى « ايان ولمت » لم يكن يقصد أن يفكر فى عمل نسخة من الإنسان . . فهذا العالم عمل فى هذه التجربة من ٨ سنوات وتم صرف آلاف الجنيهات الاسترلينية من الحكومة البريطانية لكى تحقق استنساخًا للأغنام بأهداف تحسين اللبن أو اللحوم مثلاً .

فهم كانوا يقصدون أن الأغنام والحيوانات التى يأخذون منها الخلية يريدون تكرارها حتى تعطيهم ما يريدون من نفس الأغنام التى أخذوا منها الخلية . . وشاركت الحكومة البريطانية فى هذه الأبحاث ؛ شركات أدوية فى انجلترا أيضًا لاستخدامها فى مهام طبية ودوائية . . ولم يقصدوا فى البداية من هذه التجربة استنساخ بشر وهذا اعتراف العالم نفسه الذى قام بهذه التجربة .

وتضيف د. سامية التمتامى . . أن هذه التجربة لم تحقق نجاحًا باهراً فهى مجرد تجربة واحدة نجحت . . فالعلماء أعلنوا أنه من بين ٢٧٧ تجربة حدث حمل لتسعة أغنام ؛ منهما ٨ أغنام اجهضوا . . وواحدة فقط هى التى استمر حملها واخرجت النعجة « دوللى » .

* أما **الدكتور محمد عبد الحميد يحيى** أستاذ أمراض النساء والعقم بكلية طب عين شمس فقال : اقصى ما استطعنا التوصل إليه بالتكنولوجيا الموجودة حاليا هو أن نحقن بويضة وحيوانا منويا واحدا ويدخل هذا الحيوان المنوى داخل البويضة وبعد حدوث الانقسام يدخل فى الرحم هذه الطريقة التى نعالج بها العقم بشرط أن تكون البويضة والحيوان المنوى من زوجين . ولكن الجديد فى هذه التجربة أو عملية الاستنساخ . أن العلماء بدأوا بنفس الطريقة السابقة وبعدها أخذوا النواة وادخلوا نواة بالغة وبالتالى يمكننا اليوم على ضوء هذه النظرية أن نعمل هذه التجربة على الإنسان عن طريق أخذ بويضة وبعد الانقسام نأخذ النواة ونضع خلية من نفس النوع وتعمل نسخة متطابقة لها . . سواء كانت الخلية من رجل تنسخ له رجل وإذا كانت الخلية من امرأة ننسخ امرأة معنى ذلك أننا لانحتاج إلى حيوان منوى ولا كروموزومات . وهذا يتنافى مع كل الأعراف الموجودة . . ويضيف د. محمد يحيى أن نجاح هذه التجربة بنفس الشكل يعنى أننا آلة تصوير تخرج نفس التركيب . . الوراثى ولايخرج نفس الشخصية . . لأن الشخصية تأتى نصفها من مؤثرات اجتماعية خارجية . وكل المطلوب فى هذه العملية رحم وبويضة تم إزالة خليتها . .

ويضيف د. محمد يحيى إذا كانت هناك محاذير أخلاقية فى إجراء هذه العملية وهذا لايكفى فلابد أن يكون عندنا تنظيم ولابد من إيجاد تنظيم . . . ولابد من إيجاد قانون يمنع آى أحد يمارس عملية الاستنساخ للبشر خصوصًا مع انتشار مراكز الخصوبة فى دول العالم الثالث .

ويقول د. محمد يحيى أن الغاية لاتبرر الوسيلة فى هذه القضية فإذا كان أحد الأزواج لم يرزق بطفل لإرادة يعلمها الله فلايمكن أخلاقيا أن نرتكب مخالفة أخلاقية ودينية واجتماعية لإنجاب هذا الطفل .

ويطالب د. محمد يحيى بأن على الجهات المعنية أن تراقب هذه المراكز والتى تغرى الأفراد الذين حرموا من الأطفال من أن يجربوا أو يستنسخوا طفلا منهم .

* ويذكر **الدكتور أحمد تيمور** الأستاذ بمعهد الطاقة الذرية بانشاص فى مقال « الاستنساخ والاستمساخ» المنشور بجريدة الأهرام بتاريخ ٩٧/٣/٣١ فى الصفحة العاشرة حتى هنا وإلى الآن وحرف النون الساكن فى منتصف كلمة الاستنساخ لاضير منه ولاضرر وعلى العكس فهو لايخلو من فائدة ولايفتقد النفع ولكن بعد ذلك من الذى وما الذى يضمن

لنا ألا تزكم الأنوف رائحة مشبوهة تفوح من كوى معمل سرى تحت الأرض . . أى أرض . . تهب علينا من حيث لانعرف فتستحيل النون إلى ميم تحول بدورها الاستنساخ إلى استمساخ إننا عندما نترك المعمل كاملا لمستر فرانكشتين بلا رقيب ولاحسيب . . فلسوف يخرج علينا من بابه مسخه الأسطورى . . وما الأدب إلا نبوءة العلم المبكرة وناقوس الإنذار الذى يدق على أسواره ولسوف يوالى بعدها المسيخ فى إرسال مسوخه إلينا . . تملأ الطرقات وتقتحم علينا البيوت . . تتسلل إلى مخادعنا وتستولد نساءنا اشباحها . . تحرق الكتب . . وتقلب الطاولات دوننا . . تأكل أكلنا وتشرب شرابنا وتطردنا إلى التية نلوك الرمل والندم ونحتسى الفقد والسراب . قبل أن يظهر المسيخ ويبدأ فعل الاستمساخ لابد أن يتحلق المجتمع البشرى كله من حول مائدة مستديرة تتساوى فيها الرءوس مقبعة كانت أو مقلسنة أو عارية . . من الشرق أتت أو من الغرب . . من الشمال الغنى أو الجنوب الفقير بغرض إعلان ميثاق يلزم معامل الأبحاث فى كافة أنحاء المسكونة بألا تقترب من الدائرة البشرية المحرمة . أن التقدم التقنى المفلوت العيار أصبح مثل كرة الثلج التى تكبر كلما انجرفت وإن لم تأخذ ضابطا لحركتها المندفعة فلسوف تجرف أمامها العالم إلى هاوية لا قرار لها فهل آن للإنسان أن يكبح جماح حصانه الشموس قبل أن يستأسد فلا يستطيع أن ينزل عنه ولايقدر أن يبقى على صهوته هل للإنسان أن يقف عند « دوللى » قبل أن تظهر ذات يوم على شاشات ألعاب الأطفال العنيفة «سونيا» وأخواتها المستنسخات . . وقبل أن يهشمن تلك الشاشات الالكترونية ويقفزن إلى أحضاننا لتهشيم عظامنا فتختلط الشظايا بالشظايا ولانعرف حدودًا بين الحقيقة والخيال . إن مخاوف مثل هذه لابد نتوهمها قبل أن تسفر عن وجهها غير المقنع فإن التكنولوجيات قد تجاوزت العلم بنفس تلك المسافة التى تجاوز العلم بها الفلسفة فلم يبقى للإنسان فى غيبة النظرة الكلية للأشياء والاستخدام المقنن للعلاقات بينها إلا الخوف ، وأن مخاوف تجاوز التقنيات قدرتنا على إخضاعها لإرادتنا ولخير البشرية ليست مخاوف عقل العالم الثالث الذى يتقول على العنب ويتهمه بأنه حصرم لأنه لايجد سبيلا إلى تذوقه . فهذا رئيس أكبر دولة فى العالم الأول يحذر من خطر تسلسل الاسترسال الاستنساخى الجسدى للسلالة الإنسانية . فإن استنساخ الإنسان للإنسان لايمكن إلا أن يكون استمساخا ولو تعددت الدعاوى المبشرة بالسوبر مان الذى له عبقرية اينشتين وجمال مارلين مونرو وقوة الجينات المنقحة . فالإنسان إنسان بتلك

التوازنات الرهيفة بين الصحة والمرض والذهن والعاطفة والبدن والوجدان والأمل واليأس والعجز والرغبة والإرادة والتسليم والقصور والحلم والحزن والسعادة والألم واللذة والمكان والسفر والزمن والذكريات والواقع والحلم والشغف بالحياة واليقين من الموت والقناعة بمحدودية خلقته والإيمان المطلق بالله تقدست اسماؤه وتعالت صفاته وتبارك فإنه أحسن الخالقين .

* يؤكد **الدكتور محمد الوحش** أخصائى جراحة وزراعة الكبد بمستشفى رويال فرى بلندن أن الاستنساخ الادمى عملية محرمة علميا ودينيًا . . فمن الناحية العملية تتعارض مع جميع القيم والأخلاقيات حيث يتم نسخ صور متكررة من البشر ولانستطيع تخمين النتيجة . . . وهى قضية نوعا ما قديمة فقد نجحت هذه المحاولات فى استنساخ نعجة أخرى فى الولايات المتحدة الأمريكية من عامين لكنها لم تحظ بمثل هذه الضجة الإعلامية . . .

أما بالنسبة لاستنساخ أعضاء آدمية فقط فيؤكد د. محمد الوحش أن استنساخ الأعضاء لابد له من استنساخ آدمى لإنسان كامل ولايمكن استنساخ كبد أو قلب فقط فى المعمل بالتالى يلزم تحويل الإنسان الذى كرمه الله إلى حيوانات تجارب . . ولو حدث تحت أى مبرر علمى سوف علمى سوف يتم أخذ هذه الأعضاء من هذا الآدمى وتركه ليموت .

ويضيف أخصائى جراحة الكبد أن عملية الاستنساخ قد تكون فعلا مفيدة ولكن فى نطاق ضيق فمن المعروف أن العلماء فى انجلترا نجحوا منذ عامين فى تحويل الجينات الوراثية فى الخنازير وجعلها مشابهة تمامًا للجينات الوراثية فى القرود ثم قاموا بنقل الكبد من الخنازير إلى القرود وكتب لهذه العملية النجاح ولكن بنسب محدودة . . . ونتيجة لهذا النجاح المحدود كان هناك المزيد من بذل الجهد وبالفعل تم تحضير خنازير مشابهة فى الخواص للجينات الآدمية وتكلفت هذه العملية مبالغ طائلة وكان المفروض أن تتم أول عملية لنقل كبد من حيوان إلى آدمى فى انجلترا أوائل هذا العام ولكن تم تأجيلها بعض الشىء لمناقشتها من الناحية الأخلاقية والعلمية وإصدار تشريع ينظم هذه العمليات .

ويضيف د. الوحش. . . اعتقد أن تكون عملية الاستنساخ إلى جينات أدمية ستتكلف عملية التحويل مبالغ طائلة أما إذا أمكن بعد ذلك استنساخ خنازير جديدة من نفس الفصيلة المطورة سوف تقل التكاليف كثيرًا جدًا . . . وهذا هو ما يفكر فيه العلماء فى الغرب لخدمة البشرية . . . يمكن بها استنساخ أعضاء صالحة للاستخدام الآدمى تحل محل الأعضاء البشرية .

مؤتمر بالقاهرة يبحث الاستفادة من الاستنساخ فى أعضاء بشرية :

* ناقش المؤتمر الدولى الأول لأورام الجهاز الهضمى الاستفادة من عمليات الاستنساخ فى تصنيع أعضاء بشرية مثل الكبد لمرضى الفشل الكبدى كما نظم المؤتمر ندوة خاصة حول رأى الدين والعلم فى الاستنساخ صرح بذلك الدكتور عبد المجيد الشناوى رئيس المؤتمر ورئيس وحدة تشخيص الأورام بطب عين شمس . . وقال أن المؤتمر ناقش أساليب جديدة لعلاج الأورام باستخدام وزراعة الجينات ووسائل البيولوجيا الحيوية وقد عقد مؤتمر صحفى بمستشفى عين شمس التخصصى لمناقشة الجديد فى التشخيص والعلاج بالنسبة لأورام الجهاز الهضمى .

* ويرى كابلان أستاذ الكيمياء الحيوية بجامعة بنسلفانيا أن الاستنساخ لايزال يحتاج إلى نفقات باهظة لاتمامه ويؤدى إلى أجنة غير طبيعية لتناسب الآدميين ، وأن ما تقولة الرأى العام وما يتطلع إليه بشأن الاستنساخ قد يكون الطريق المؤدى إلى إلقاء القبض على الباحث - وليس الطريق إلى جائزة نوبل - إذا ما أجراه على البشر .

هؤلاء قالوا

الفرع الثالث : رجال الدين

* وأما حكم الدين فقد جاء على لسان **الدكتور «نصر فريد»** ، مفتى مصر ، حيث صرح فى ذلك المؤتمر بأن استنساخ البشر غير جائز شرعاً ، وذلك بناء على آراء المختصين الذين بينوا آثاره المهلكة على الإنسانية . فالإسلام كما قال الشيخ المفتى يؤيد العلم النافع ، لا العلم الهادم . وفى مصر قال **فضيلة الدكتور «سيد طنطاوى»** شيخ الأزهر فى حديثه للمحاور **الأستاذ «مفيد فوزى»** : ان الأمر الطبيعى أن يخرج الإنسان نتيجة تلقيح بويضة أنثى بحيوان منوى من ذكر . . وبإمتزاج ماء الرجل بماء المرأة . . هذا هو شرع الله . . أما خلاف ذلك فهو ضد الدين ولا نقبل به . .

* **وقال قداسة «البابا شنوده»** الثالث بابا وبطريرك الكرازة المرقسية : نحن لسنا ضد العلم . . ولكن ما يخالف شريعة الرب وينتج إناثا بلا أب أو بلا هوية . . فنحن لا نؤيده ونقف ضده .

* وبصفة عامة أعلنوا من فوق منابر المساجد والكنائس والمعابد . . أن استنساخ إنسان حرام وضد شريعة الله . .

* بابا روما أعلن أن هذه التجارب ضد الدين .

* أما خطيب المسجد الأستاذ **«السيد أحمد الشريف»** من محافظة الدقهلية فقال لقد تناولت الصحافة هذا وكأنه سوف يهدم العقيدة من أساسها .

ان الذين يخطبون بالقرآن والسنة لا يجدون تعارضاً بين هذه الاكتشافات العلمية وبين القرآن والسنة . . كيف هذا ؟

لأنه لا يوجد من القرآن والسنة ما يهدم هذا الاكتشاف ، وحين قمت بقراءة القرآن وبعض كتب الحديث ، وجدت إن هذا الاكتشاف يزيد المؤمن الواعى المثقف إيماناً ، فمثلاً :

١ - لا يوجد أى آية أو حديث يتحدى البشر أن يغيروا عملية الإنجاب والتكاثر عن غير طريق التزاوج بين الذكر والأنثى .

٢ - التحدى الموجود فى القرآن أن يخلق الملحنون خلية حية ، يقول تعالى : ﴿ إن الذين تدعون من دون الله لن يخلقوا ذباباً ولو اجتمعوا له ، وإن يسلبهم الذباب شيئاً لا يستنفذوه منه ضعف الطالب والمطلوب ﴾ .

٣ - بل إن هناك من القرآن ما يؤيد الكشف :

أ - يقول تعالى : ﴿ فلينظر الإنسان مما خلق ، خلق من ماء دافق يخرج من بين الصلب والترائب ﴾ .

وفيها إشارة إلى أن الماء الدافق ، ليس مكونات الجنين ذاتية فيه وإنما هى خلايا مددها من بين الصلب والترائب ، حتى إن المصادفة جاءت بأن الخلايا التى أخذوها لتوليد «دوللى» كانت من ثدى النعجة الأصل ، والثدى أو الصدر هو الترائب .

ب - يقول تعالى : ﴿ إن الله لا يغفر أن يشرك به ويغفر ما دون ذلك لمن يشاء ومن يشرك بالله فقد ضل ضلالاً بعيداً ، إن يدعون من دونه إلا إناثاً وإن يدعون إلا شيطاناً مريداً ، لعنه الله وقال لأتخذن من عبادك نصيباً مفروضاً ، ولأضلنهم وأمنينهم ولآمرنهم فليبتكن آذان الأنعام ولآمرنهم فليغيرن خلق الله ومن يتخذ الشيطان ولياً من دون الله فقد خسر خسراناً مبيناً ، يعدهم ويمنيهم وما يعدهم الشيطان إلا غرورا ﴾ (سورة النساء : الآيات ١١٦-١٢٠) .

★ يذكر الباحث محمد عكاشة :

لقد كنا نعجب من سرعة البراق فهل - وبعد اختراع الصاروخ والأقمار الصناعية ومكوك الفضاء - مازال العجب مستمراً ؟

وهكذا لقد كنا نعجب كيف خلق عيسى عليه السلام بدون أب فهل بعد هذا الإكتشاف العلمى مازال العجب مستمراً .

وعندما يأخذ إنسان خلية حية من كائن ما كما حدث فى قضية دوللى فإننا يجب أن نعلم :

١ - إن هذه الخلية مخلوقة بالفعل وليست عدماً .

٢ - هذه الخلية حية تسرى بها الروح التى هى من أمر الله .

٣ - إنه فى محاولته إجراء التجربة العلمية لم يتخط حدوده فلقد حاول المعرفة .

٤ - كل تطـور علمي يعتـبر حجة للإنسـان أو عليه بمعـنى أنه إذا أكدت إيمانه بمـا جاء به المرسلون من قبل الله فهى له وإذا زعزعت إيمانه فهى عليه .

★ أما الدكتور أحمد عبد الرحمن :

أستاذ علـم الأخلاق بالجامعة العالمـية الإسلامية بماليزيـا سابقاً قال : عندما نـقيم هذا الإنجاز العالمى من الأخلاقية فلابد من وضع بعض المقدمات البسيطة لكى ترشدنا .

يجب أن نلاحظ أن هذا الكشف لم يتم بمعنى ان الإنسان لم يستنسخ والعلماء يعتقدوا انه يتم بعد ١٠ سنوات والـبعض يقول انه مستحيل إذن نحن نتعامـل مع احتمال بحث لم يتحقق نحن فى العالم الثالث لا ناقة لنا ولا جمل فى التحكم فى هذا الكشف فمثلاً أمريكا وأوروبا أكدوا ان عملية الاستـنساخ ليست للإنسان ولكن نجد دولة اليـابان نؤكد أنها تجرى عملية الاستنساخ للإنسان بمعنى أنه ستتم البحوث سواء رضيت الحكومات أو لم ترض !!

طالما أن السوابق العلمية تنقل من النبـات إلى الحيوان إلى البشر فهذا لن يكون استثناء فالبحث عن استنساخ الإنسان سيجرى فأما ان ينجحوا أو يخفقوا فهذا شىء آخر .

إذن نحن نتحدث عن احتمالات وهذا يعـنى أن الأخلاق تقول لنا هناك واجبات ، كل إنسان عليه واجب تجاه الآخرين وتجاه المجتمع فنحاسبه لأنه اساء إلى الإنسان فى المجتمع .

وأول شىء سنطرقه هنا هذه النسخ البشرية ستنبت للحياة وهى شاذة نحن مسئولون عن هذا اخترنا لهم ان يكـونوا على هذه الصورة وسيعانون عناء مريـراً فمن وجهة نظر الأخلاق نعتبر هذه جريمة خطيرة جداً وجميع المذاهب الأخلاقية تدين هذا فلو أن هناك شخصاً واحداً تم استنساخه من المسئول عن الحياة الشاذة التى يعيشها هذا الإنسان ؟ !

والآلام التى سيتعرض لها هذه إدانة بشرية لا شك فيها !!

فسوف يأتى اليوم الذى فيه يصبح البشر مـثل البذور الزراعية تباع وتشترى وسوف تنشأ مهنـة تأجير الأرحام . والخطـورة الشديدة كمـا يوضحها د. «أحـمد عبد الرحمـن» انه من

المحتمل ان سكان العالم يتضاعفون بالإضافة إلى أن جانب الذكور سيرتفع فى المجتمع فيحدث اختلالاً فى المجتمع .

نذكر كذلك بعضاً من الحوار الذى جرى بين الدكتور أحمد عبد الرحمن والأستاذ مؤمن الهباء على صفحات جريدة حريتى . جاء فيه ما يلى :

★ أولاد بلا آباء :

وقد اعترض الأستاذ الهباء على قولى إن الاستنساخ سيقضى إلى إيجاد أفراد من البشر ليس لهم آباء ويتصل بهذه المسألة قولى : إن الأبوة لا تأتى من خلية تؤخذ من الرجل ، ولكن يجب - لتحقيق الأبوة - أن يكون هناك معاشرة جنسية ، ويستند الأستاذ فى اعتراضه إلى الحقيقة الشرعية التى تنص على أن الأمومة تنعقد بالرضاع : «أفلا يكون - من باب أولى - أن تنعقد الأبوة بالخلية الحية ، التى هى أصل الحياة ؟» وهذا سؤال وجيه جداً .

* وتعقيبى على هذا يستند إلى آيات من كتاب الله تعالى فنسل الإنسان بحسب القرآن الكريم يأتى من الماء المهين ، أى من الحيوانات المنوية : وهذه الحيوانات لا تصل إلى البويضة ، فى رحم الزوجة إلا عن طريق المعاشرة الجنسية . يقول الحق تبارك وتعالى: ﴿ ألن نخلقكم من ماء معين ؟ ﴾ (سورة المرسلات : الآية ٢٠) ويقول : ﴿ وبدأ خلق الإنسان من طين . ثم جعل نسله من سلالة من ماء مهين ﴾ (سورة السجدة الآيتان ٧،٨) فإذا أراد الله تعالى للقاء الزوجين أن يثمر ، جاء الولد من هذا الطريق الشرعى ، وكان له أبوة وأمومة شرعية ، ونه ما يترتب عليهما من شبكة الأنساب : من الأخوة والأخوات والأجداد والجادت .

أما إذا جاء النسل من خلية لا من الماء المهين ، فإنه يكون قد اتخذ طريقاً مخالفاً للطريق الشرعى ، الفطرى ، الطبيعى ، وأخطر النتائج : غياب الأمومة ، وكل ما يترتب عليها ، فالمرأة تتحول إلى مورد للأغذية للجنين الذى وضع فى بويضتها بعد نزع النواة التى توجد فيها ، بحيث لا يرث الطفل أية خصائص وراثية ممن حملته ، وتبعاً لذلك يأتى فى شكل نسخة كربونية من صاحب الخلية (وليكن زوج المرأة) لهذه ليست الأمومة الشرعية الكاملة بأى حال ، إنها أمومة منقوصة . وقد شبهها الأستاذ مؤمن بأمومة الرضاع . وحتى لو سلمنا جدلاً بهذا التشابه ، فإن أمومة الرضاع أمومة محدودة ومنقوصة ، وليس لها آثار

عملية شرعية غير نشر تحريم - أي جعل المرضعة محرمة على الولد كأمه ، وأولادها كأخوته ... إلخ .

★ مأزق وجناية :

وهذا نضع الولد فى مأزق ! فالولد الشرعى له أم شرعية ، كاملة ، بكل معانى الأمومة وامتداد لها العملية الشرعية ، وتبعاً لذلك يرتبط بشبكة محكمة من الأنساب والعلاقات الاجتماعية الضرورية . وإذا تصادف واحتاج إلى مرضع غير أمه ، وأرضعته امرأة أخرى ، صارت له أماً بالرضاع - وهى أمومة محدودة كما سبق أن بينا . وتبعاً لذلك تنهار شبكة الأنساب والعلاقات والحقوق المترتبة على الأمومة الكاملة . فكأننا قذفنا به من طائرة دون مظلة ! إنه يجد نفسه فى فراغ اجتماعى مخيف ، لابد له فيه ! فهى ليست جنايته ، ولا إرادته ، وإنما إرادة غيره وجناية غيره عليه .

★ شرط المعاشرة الجنسية :

وفى شريعتنا الإسلامية لا تتحقق الأبوة بالرضاع عن طريق الرضاع نفسه ، بل بشرط أن يكون الرضاع من لبن ابن شرعى ، ولد نتيجة زواج ومعاشرة جنسية ولو وجد اللبن فى ثدى الزوجة ، دون أن تلد لزوجها ، وهذا قد يحدث فى حالات نادرة ، ثم أرضعت طفلا ، فإنه لا يصبح إبناً بالرضاع لزوجها ، لأن : «المرتضع يصير ابناً للرجل الذى ثاب اللبن بوطئه» (انظر : المغنى ، لابن قدامة ، جـ ٧ ص ٥٤٧) (وثاب يعنى : اجتمع فى الثدى) .

وقياساً على هذا نجد أن الوطء ، أو المعاشرة الجنسية ، يجب أن تكون شرطاً للأبوة ، لأنه إذا كانت أبوة الرضاع المحدودة يشترط لها المعاشرة الجنسية ، فإن الأبوة الكاملة أحرى بأن يشترط لها ذلك الشرط ! .

فهذا دليل إضافى على وجوب المعاشرة الجنسية بين الزوجين الشرعيين لكى يكون الولد إبنًا شرعياً والأب أباً شرعياً .

ومعنى هذا كله أن الاستنساخ يفضى إلى إيجاد أولاد بلا آباء ، حتى فى حالة أخذ الخلية من جسد الزوج ووضعها فى بويضة زوجته . أما إذا كانت الخلية مأخوذة من رجل أجنبى أو امرأة أجنبية ، فإن إنعدام الأبوة الشرعية يكون أشد ظهوراً .

وقد استشهد الأستاذ الهباء بأطفال الأنابيب وكيف اعترف الإسلام بمشروعية أبوتهم . والحق أن أطفال الأنابيب يختلفون كلياً عن الاستنساخ ، ويكفى أن نتذكر أنهم يأتون من الماء المهين ، لا من خلية ، ودور الأب كامل فى الحمل والإنجاب .

★ هل العقم يسوغ الاستنساخ :

ومن مزايا الاستنساخ المحتملة فى رأى الأستاذ مؤمن إمكان علاج العقم فى حالات خاصة لكن إذا علمنا أن الاستنساخ لن يوفر للعقيم إبناً شرعياً ، فأظن أن أحداً من المسلمين لن يقبل بهذا العلاج .

وتمضى مع ملاحظات الأستاذ الهباء فنجده يهون من احتمال ظهور تفرقة عنصرية بين «الطبيعى» و «النسخة» من البشر ، ويقول أن البشرية قادرة على وأد تلك العنصرية .

ولكننا لا نزال عاجزين عن وأد التفرقة العنصرية بين الرجل الأبيض والعناصر الملونة، حقاً إن العالم يطاردها بالتشريع ، لكن السلوك العنصرى البغيض لا يزال شائعاً فى أوربا وأمريكا وغيرها .

ويختلف معى الأستاذ فى تقديرى لمدى الانتشار الممكن للاستنساخ . وأنا أحسب أن مخاوفى (بأن يحل محل النظام الطبيعى إلى حد كبير) فى محلها ، لأن إغراءات الاستنساخ كبيرة ، خصوصاً فى المجتمعات التى لا تتقيد بشريعة دينية خالدة ، ويمكن فيها إصدار التشريعات التى تسمح بالاستنساخ وتنشره بين الناس وأما الفوضى المحتملة التى يمكن أن تخيم على المجتمع بسبب وجود نسخ بشرية ، فليست مجرد وهم أو مخاوف لا مبرر لها ولقد أعدت التفكير فى ذلك فأزددت إيماناً بحدوث تلك الفوضى . فالخلايا سوف تؤخذ من الأفراد الممتازين ، ولا تستطيع المحظورات القانونية أن تمنع ذلك ، وفى مصر سوف يرغب البعض فى أن يكون له ولد مثل «الخطيب» وسوف تتكرر النسخ . وعندئذ يسهل الإدعاء الزائف فى مسائل الملكية كما يسهل التنصل من الجرائم إذ تستطيع كل نسخة أن تتهم النسخ الأخرى ! .

وتشابه البصمات ، أو تماثل تركيب الدم ، له خطورته الكبرى ، ولا وجه لتسويغ ذلك بالإشارة إلى تشابه الأسماء فإذا سمى عدد من الناس باسم «محمد» فإن اسم الأب والجد يميز بينهم ، كما تميز بينهم سمات وجوههم وبنية أجسادهم ، وأنا لا أرى

فـى الإمكان إبداع وسائل جديـدة للتمييز بيـن النسخ البشـرية وإن كان الأستاذ الهباء يرى ذلك .

★ بنت المرأة :

ويعترف الأستاذ بمشكلة البنت التى تولد من خلية فى أجسد أمها ، ومن بويضة لنفس الأم . وهو يقترح حـل المشكلة بتحريم ذلك قـانوناً . ثم إنه يسترسـل قائلاً : إنه لا يرى مانعا من أن تنسب الـبنت إلى أمها ، استناداً إلى مقولة غير صحـيحة بأن أجدادنا الأقدمين كانوا ينـسبون بعض أولادهم لأمـهاتهم ، وضرب مثالاً لـذلك يزيد بن حارثـة وعمرو بن كلثوم ! .

والحقيقة أن أجدادنا لـم يفعلوا ذلك ، وزيد بن حارثة منسوب إلـى أبيه حارثة أما أمه فهى سعدى بـنت ثعلبة (انظر الإصابـة فى تمييز الصحابـة ، لابن حجر ، رقم ٢٨٩٠) . وأسماء حارثة ومعاوية ووابـصة وثعلبة (وغيرها كثير) هى أسمـاء رجال ، وعمر بن كلثوم -أيضاً- منسـوب لأبيه ، وكلثوم اسم مؤنث ، ومـن المعروف فى السيرة النبـوية العطرة أن النبى ﷺ نزل على كلثوم بن الهدم فى المدينة (انظر سيرة ابن هشام ، ج ١ ص ٤٩٣) .

وقد كان العرب الجاهليون يحرصون على أن ينسب كل مولد لأب ، حتى أولا البغايا، كانوا ينسبونهم لأقرب المتعاملين معهن شبهاً ، والقرآن يقول : ﴿ ادعوهم لآبائهم ﴾ ، وقد اتخذ الأستاذ من تلـك المعلومة غير الصحيحة منطـلقاً للحديث عن التفتح العـقلى فى النظر إلى المرأة ، ولا ريب أن الإسلام يعطى المرأة أسمى التـقدير والاحترام ، لكن ليس هذا هو الدليل الصحيح على ذلك .

★ ويذكر الدكتور محمد رافت عثمان :

أستاذ ورئيـس قسم الفقه بكـلية الشريعة جـامعة الأزهر أن أى تجربة عمـلية أدت إلى نتيجـة لابد أن تكون لها حـكم شرعى وهذا شىء بديـهى لأن الشريعة الإسـلامية لابد أن تكون مبينة لأى تصرف أو أسلوب إنسانى لأنهـا شريعة خاتمة لكل الشرائع فلابد أن تكون أحكامها مبينة لأفعال الإنسان لكل العصور وعندما نتحدث فى هذه القضية لابد أن نفرق فى الكلام الشرعى بين عدة مجالات فمثلاً مجال النبات والحيوان له حكم خاص ومجال الإنسان له حكم خاص .

وبالنسـبة لمجال الحيوان والنـبات لا يوجد فى القرآن أو الـسنة من تحريم هذه الـطريقة الجديدة فى التكاثر بشرط ألا تكون مكلفة أكثر من التكلفة العادية .

وإذا انتقلنا إلى الكلام عن الإنسان يجب أن نفرق بين صور ثلاث :

الصــورة الأولى : إذا أجريــت بين امرأتـين محرمــة والقـياس علـى أن الشريـعة الإسلامية جـرمت الاستمتاع الجـنسى بين أفراد من جـنس واحد «امرأتين» فمــن باب أولى تحريم هذه العملية بين امرأتين .

الصورة الثانية : إذا كانت النـواة منقولة من نفــس الأنثى فهذه محـرمة أيضاً لأن الشريعة الإسلاميــة كرمت الإنسان بأن يكون منسوباً باب وأم فإذا كـانت من الأم فقط فأين الآب فضاع حق الطفل فى الـتكريم وحفظ حقوقه ونسبه وإذا وضعت الأم من نـفس خليتها فإنها تكون غير محتاجة للزواج وبالتالى فإنها تشبع رغبتها الجنسية عن طريق لرذيلة .

الصورة الثالثة : وهى بين رجـل وامرأة ولابد أن يكـون زوجين وغير ذلـك فهى محرمة قطعـاً وأن ينجبا بالطريقة الطبـيعية وإذا كانا زوجين أحدهما عقيـم فهذا حرام أيضاً ويختـم د. رأفت عثمان حـديثه قائـلاً : علماء الديـن حتى الآن لم يدلـوا برأى تفصـيلى وانتهـينا إلى وجوب قـيام اجماع بـين الأطباء والعلـماء ورجال الدين لـدراسة هذه القـضية لإصدار فتوى شرعية مجتمعة بشأنها .

★ ولكن ماذا عن الضوابط القانونية والأخلاقية للبحث العلمى ؟!

* يتـحدث **الدكتور أحمد المجدوب** أستاذ القانـون بالمركز القومى للبحـوث الجنائية والاجتماعية فيقول :

بالنسبة للاكتشافات العلمية خاصة ماله علاقة مباشرة وتأثير خطير على الإنسان لابد أن تثير تساؤلا خاصاً . . . بمدى تدخل المشرع بالتنظيم ووضع الضوابط لممارسة البحث العلمى فى هذه المجالات .

فمثلاً الـبحوث الاجتماعيـة لن تضر كثياً لأنــها نتناول سلوكـاً وعلاقات . . . إلخ . ولكن بالنسبة للبحوث العلمية من هذا النوع يمكن أن تؤدى إلى نتائج خطيرة . . . وللأسف الشديد ما يـقال عن موضوعية العلم وحـيادة هو أقرب منه للأسطورة إلى الحـقيقة. . . لأنه

امام إغراء النتائج الرهيبة التى يسفر عنهـا البحث العلمى وإحراز المجد يدفع إلى أن يتخطى الحدود فى ذهنه أن هذا الكشف يجعل المجتمع يغفر له تجاوزاته . المبادىء الأخلاقية والدينية فلن نضمن أنه بعد هذا ماذا سيفعلون ولا اعتـقد أن العلم على استعداد أن يقف بالرغم من نداءات الرئيس الأمريكى «بيل كلينتون» ورئيس بـريطانيا «جون ميجور» بالمطالبة بوقف هذه التجارب .

فهنا يمكن أن نقـول ليس هناك موضوعية مطلقـة . . فالعملية نسبية فلـيس هناك حياد مطلق بالمسألة محكومة بطموحات الباحث وأحلامه وجهده وقدراته هذا بالنسبة للغرب ولكن كمجتمعات إسلاميـة لابد أن قيمنا وأخلاقنا وضوابطنا تختل عـن هذه المجتمعات . وعندما نتحدث عن الأخلاق والـقانون فإننا نتحدث من منطـلق إننا ندين بعقيدة تجعلـنا نقف بحذر وبحزم أمام هذه التجارب لأنه ما تزال عملية التطرف لهذه التجارب للإنسان لم تحدث ولكن ستحدث بـغض النظر عن وجود قـانون من عدمه ولابد أن نـثير تساؤلاً مهم مـاذا سيكون موقف ؟ لابد أن نـعد العدة للضوابط والـقوانين التى تنظم هـذه العملية ولا تجعلـها عرضة للعـبث بها لأنهـا لو حدثت لإنسان سـوف تحدث فوضى فى المجـتمعات من اخـتلاط فى الانساب وضـياع الحقوق فإذا كنـا نريد أن نغلـق الباب أمام أية مـحاولات فعلينـا أن نبادر بوضع قوانين تنظم هذه العملية لأننا لابد أن نـساير العلم وإلا سنكون متخلفين . . . فلابد أن يتـم ذلك تحت رقابـة مشددة بحـيث لا تؤدى إلـى مثل هذه الاضـطرابات والتـوترات الاجتماعية .

وعن تصور لصـياغة قانون ينظم هذه الـعملية قال د./ أحمد المجدوب الـدول المتقدمة سبقتـنا فى إصدار قوانين لحـماية الإنسانية مـن خطر هذه العمـليات والتجارب ويمـكننا أن نـستعـين بعدد من القوانـين فى عدة دول مختلـفة بالإضافة إلى الـعمل على استـخلاص ما يتناسب مع ديننـا وأخلاقنا وقيمنا فإذا لم نجد نحاول أن نحـدد ضوابط من الدين والأخلاق التى تناسبنا فى مجتمعنا .

* ويؤكد المـفكر الإسلامى والـطبيب الاسـتشارى **الدكتور محمـد على البار** . إن الاستنساخ لـيس مرفوضاً كلياً مادام فى عـالم النبات والحيوان . لما له مـن فوآئد تعود على ذلك بشكل فعـال . . ودلل الدكتور البار على بعض فوائد الاستـنساخ فى مسائل زرع الأعضاء وأخذ الخلايا وتنميتها لتخفـيف الجهاز المناعى الذى يرفض القلب المزروع

أو الكلية المزروعة ، ومن فوائده أيضاً مع الأطفال الصغار الخداج أى لـذين يولدون ناقصين والذين لا يستطيعون الرضاعة الطبيعية ، فيمكن عن طريق زرع جينات إنسانية لصناعة لبن من ثدى امرأة ووضعه فى نعجة أو بقرة ليشربه الطفل كأنه لبن طبيعى ويضيف د. البار : لكن المشكلة الكبرى إذا دخلت تجارب الاستنساخ عالم الإنسان فإنه الطامة الكبرى . وهو الشىء الذى يرفضه الدين الخلق والعرف والتقاليد العالمية للمجتمع الدولى كله . فهو عمل شائن وفيه تلاعب فى الأمانة الطبية .

* ويرى الدكتور **«صالح بن سعد اللحيدان»** المستشار القضائى بوزارة العدل والأمين العام للبحث العلمى ، ان عملية الاستنساخ وبحكم عضويته العلمية والطبية فى مؤتمر الطب والقضاء والجمعية العلمية . . . . أن هذه العملية عملية شائنة خاصة فى مجال الاستنساخ الحيوى للبشر وفيها نوع من التلاعب فى الأمانة الطبية واستغلال البسطاء وضعفاء العقل . وأضاف : فلابد من الوعى العلمى تجاه مثل هذه الحالات كما حصل فى عملية «زرع الأرحام» الذى ندد به الأطباء وجمعيات فى المانيا والباكستان حتى توقف وتم حجره ووضح أن زرع الأرحام عملية جلية الخطر وجليلة المحاذير السيئة كذلك الحال بالنسبة لاستنساخ الجنين من «خلية وبويضة» فانها بالغة الخطورة مخلة بالأمانة .

ومضى فضيلته قائلاً : وإذا تجاوزنا عملية النعجة «دوللى» بسلام فلا يصح فى منهج الطب الأمين الموثوق جعل الاستنساخ سارياً للإنسان وإلا لجعل هذا الإنسان ذا نسب وأنساب مختلطة متداخلة كحال «بنوك حليب الأمهات» ولتدهور الإنسان عقلاً ونفساً وبدنا وكيف ينتمى المرء من خلية عبارة عن بويضة فقط ؟

وقال : لعلى وكافة من قد وقفوا على معلومات جيدة تجاه هذا الأمر تعتبره عملاً شائناً جداً . واهيب بالجمعيات الطبية والهيئات المتخصصة لنظر لأن هذا الأمر وتصوره طرفاً حتى تتم الصورة له وان حياله اللازم وما تقتديه حالة كهذه .

وقال : كلامى هذا ينصب من تصور لما قد ورد إلـى من أطباء وعلماء بادروا مشكورين بتزويدى بمعلومات عن هذه العملية لارى رأى فيها ولعلى أكون شاكراً لكل من تداخل حول هذا الوضع معى ليقدم معلوماتاً قد غابت عنى وللعمل والطب كل يوم جديد .

أما الاستاذ فهمى هويدى فيرى ان استنساخ البشر والحيوانات تخل بهذا المعمار كله ؛ اذ هى بمثابة عبث بفكرة التنوع واخلال بتوازن الكون وتكامل الكائنات ، ومن ثم فهى عدوان على النواميس لا نستطيع ان نقدر نتائجه الآن - تلك الفكرة - فكرة التكامل والتوازن غائبة فى الحوارات الجارية التى تتعامل مع الكائنات المختلفة لابحسبانها جزءً من منظومه كونيه رتبها الخالق واحسن تدبيرها دائما باعتبارها جزئيات منفصلة ومعزولة عن بعضها البعض . ان العبث بموازين الكون ونواميسه مغامره محفوفة بالمخاطر تدفع بنا إلى بحر من الظلمات لا أول لها ولا آخر .

هؤلاء قالوا

الفرع الرابع : الرأى الذى نراه :

١ - تعتبر دوللى أول حيوان ثديى استنسخ بنجاح من خلايا ناضجة وليس من خلايا جنينية - أدت هذه الضجة إلى الخشية من ظهور هتلر آخر أو هولاكو جديد .

٢ - وأدى ذلك إلى مخاوف كثيرة ، حتى أن الملحدين أنفسهم وجدوا شيئاً غير عادى ، كيف بخلق الإنسان نفسه فى يوم ما . . ؟ !

٣ - ورغم ذلك فإن الطريق طويل جداً أمام العلم لتطبيق ذلك بنجاح على الإنسان - ولكن ماذا سيكون الأمر إذا استطاع العلم آن يتوصل إلى ذلك . . . ؟ !
إن الانزعاج الناشىء يرجع إلى الخلط الذى فهم من كلمة استنساخ ، فالمعروف علمياً أن «الكولون» أو الاستنساخ هو وجود عضو متشابه من الناحية الوراثية تماماً مع آخر .

٤ - والأنسجة المتشابهة تعرفها البشرية فى التوائم المتشابهة ، ولكن كل من صادف توائم متشابهة يجدها ليست فعلاً متشابهة تشابهاً تاماً كما يظن البعض ، ذلك لأن البيئة والخبرات الخاصة والقدرات والمستوى الهرمونى والقابلية للإصابة بالمرض والذوق ودرجة الذكاء تجعل منهم أشخاصاً مختلفين عن توائمهم . فالعوامل الاجتماعية والثقافية والبيئية ذات تأثير هام بل وشمولى .

٥ - المشكلة ليست طريقة النعجة دوللى إنما المشكلة أن الوصول إلى طريقة الاستنساخ يمكن أن تجعل من أى طاغية إصدار الأمر بأن يستنسخ الرياضيون كما لو كانوا من فصيلة الخيل المستخدمة فى السباق أو يسن تشريعاً يمنع قصار القامة من إنجاب أطفال . ومن هنا فالأفراد يعملون ما هو حسن أو سىء وليس ما هم مكلفون بعمله بشأن أنفسهم وهذا شق يرتبط بالحقوق والحريات التى تكفلها الدساتير لمواطنيها فى العالم أجمع .

٦ - وسيكون شاننا إن يتاح الاستنساخ بجانب الإنجاب الطبيعى - لان الأخير ينتج جنيات مخلطة تؤدى إلى زيادة فى القوة المناعية وخاصة المقاومة للأمراض ويذكر العالم البيولوجى جورجو وليامز أن الإنتاج اللاجنسى مثل تصوير صورة ضوئية لورقة يا نصيب ، لا قيمة لها حتى ولو كانت تحمل الرقم الرابح . ان استنتناس الحيوانات

وصيدها قد غـير الكثير من خصائص الحـيونات وكان له تأثيراً علـى نظام الأرض عما ستفعل دوللى وأمثالها .

٧ - ورغم نجاح استنساخ القـردة والنعاج والثيران والبقر ، فإننا نعتقـد بعدم نجاح استنساخ البشر ، وذلك لأن الإنسان أجـهزته أكثر حساسية وتعقيداً ، فالأدويـة التى تنجح فى علاج أمراض نقلـت إلى القردة لم تفلح فى عـلاج الإنسان ، والمقاومة الطبيـعية التى لدى الحيوان غيـر موجودة بالإنسان . ونعود لنـتساءل ما هى الفائدة مـن وجود نسخة كربونية باهتة لإنسان - هل لمجرد الشبه . . . اذا دقق الإنسان البحث لوجد الكثير ممن يشبهونه فى أماكن متفرقة وبلدان شتى .

٨ - والحقيقة أن التكنولوچيات التى تـقدم الخوف للبشرية لا يجب أن تدرس ، وإنما يجب أن تنحى جانباً ، إن الاستخـدام البيوتكنولوچى للنبات والحيوان قد قـدم فائدة للبشرية ومعرفة أكثر للتحصن من الأمراض وقدم علاجات جـديدة ونافعة للبشرية كما قدم فهماً أكثر لـطبيعـة الأمراض وفسيـولوچياتـها - وفى مجـال الهندسـة الوراثية قـدم العلاج بالجينات للأمراض المستعصية .

٩- يجب أن تقدر المخاطر قـدرها لنمنع رجل أعمال مغامر أو عالـم طموح من الدخول فى تجارب لا أخلاقية مع الجنس البشرى . إن الساحة الدولية مجهزة لسن تشريع ضرورى ولازم لحسم الأمر فى التجريب المخرب بالعنصر البشرى ، وفى مصر هل نحن بحاجة إلى أدميين جدد فى الوقت الـذى يتمتع الشعب المصرى بدرجة خصوبـة عالية ويعمل جاهداً على الحد من النسل .

١٠ - أى الأبناء أحق بالميراث :

الأبناء الذين من الزواج ومشائجهم مخلطـة من الزوجة ، أم الأبناء المستنسخين مباشرة من الزوج وجيناتهم نقية من الأب وحده .

* فى الواقع نجد أن المستنسخ هو امتداد لشخصـية الأب ويحمل جيناته كلها وبالتالى فهو الأحق بالميراث إذا نظرنا للوضع فى جانبه العلمى .

* أما من الناحية الدينية فقد حددت الآيـة الكريمة فى الميراث أنصبة كل فرد ولا قيام لهذه الأنصبة بدون زواج شرعى ، فإذا قلنـا أن المستنسخ يورث كالأولاد الشرعيين يرد على ذلك بأن القانون لا يعرف الحلول الوسط . . . .

* حقيقة أنها قضية شائكة وبحاجة إلى دراسات أعمق .

١١ - ماذا يكون حال « الإنسان الفرد » :

ومدى مسئوليته الجنـائية فمع الافتراضات السالفة يمكن التحام عـلقه من خلايا آدمية مع علقه من خليه فرد أو شمبانزى قبل بداية تكوين الجنين - كيف سيتقبله الناس وهل من حقه التمتع بالحقوق والواجبات السياسية كأى مواطن(*) .

ومن ناحية البحث العـلمى فدوللى ، ليست خطوة لشاه من الغنـم بقدر ما هى انطلاقه عظيمه فى تاريخ الانسـانية والبحث العلمى الاكاديمى والتطبيقـى من أجل رخاء اكثر ورفاهية أشمل ، واعم للبشر .

وأخيراً وبصفة عامة فإننا نضم رأينا إلى رأى الأستاذ الفرنسى «جان فرانسوا ماتييه» .

(*) أول من نادى بهذا الفكر فـى بداية الثمانينات كان الدكتور عبـد المنعم العوضى الاستاذ بكلية الحقـوق - جامعة القاهرة فى كتابة « علم الاجرام والعقاب » .

الخاتمة(*)

من العرض السابق وعن طريق الأدلة شككنا فى إمكان استنساخ الإنسان حياً ، وإن كنا قد أكدنا باستحالة استنساخ الإنسان ميتاً .

وفى ضوء توصية اللجنة القومية الأمريكية لقيم علم الحياة التى قدمت يوم ١٩٩٧/٦/٨ إلى الرئيس كلينتون بوجوب صدور تشريع يمنع استنساخ كائنات بشرية كاملة - على أن يسمح باستنساخ أجنة للاغراض العلمية ، فإن باب البحث العلمى فى مجال الاستنساخ لا يزال مفتوحاً وهذا ما أكده السناتور الجمهورى كريستوفر بوند بقوله :

«أن لجنة الأخلاقيات قد تركت الباب مفتوحاً على مصراعيه أمام الاستنساخ فى المستقبل. . .» خاصة بعد أن قدم مشروع بقانون لحظر الاستنساخ إلى الكونجرس الأمريكى مؤكداً أن هناك اعتقاد خاطىء بأن الأجنة أقل من ١٤ يوماً لا تعد كائنات كاملة النمو .

وانضم إلى رأى بوند رئيس اتحاد علماء الحياة الأمريكى جودى براون قائلاً إن توصيات اللجنة القومية خطأ فادح لاحتمال تعرض عدد غير محدود من الأجنة للخطر بدعوى استخدامها فى البحوث العلمية .

أما جماعات البحوث الطبية ومصنعى الدواء الأمريكيون فقد رحبوا بقرار اللجنة القومية لأهيمة مواصلة البحوث الطبية الحيوية والهندسة الوراثية لتشمل استنساخ الجينات أو الخلايا أو الأنسجة البشرية .

وواقع الأمر فإن قرار الرئيس الأمريكى بإحالة النظر فى موضوع الاستنساخ إلى لجنة متخصصة ، هو قرار حكيم عندما ترك الأمر إلى أهل الخبرة ليدلوا بأقوالهم .

ومن العرض السابق نلاحظ إلى رأى العلم وتشجيع البحث العلمى قد غلب على باقى وجهات النظر فى اللجنة القومية برغم تشكيلها من علماء وأطباء ورجال دين وفقهاء فى القانون .

(*) انظر مقالنا بجريدة الأخبار ١٩٩٧/٦/٢٥م .

ومن وجهة نظرنا فإن هذا الاتجاه يرجع إلى المادة الأولـى فى فقرتها الثامنة من الدستور الأمريكى التى تـبيح حق البحث العلمى وتحـميه ، وأى قانون يقيد حق البـحث العلمى أو يمنعه فى أى مجال هو قانـون غير دستورى ويمكن الطعن عاليه بعدم الدسـتورية والغائه بأثر رجعى ومن أجل ذلك جاء رأى لجنة القيم بـالمتع فى إتجاه والإباحة فى إتجاه آخر . . . منع استنساخ كائنات بشرية كاملة والسماح باستنساخ أجنة بشرية للأغراض البحثية فقط .

مصطلحات مبسطة فى
الاستنساخ والهندسة الوراثية

الاستنساخ عن طريق نقل نواة الخلية

Clonage Par TRANSFERT NUCLEAIRE

خلايا القـرص الجنينى أو الخلاي الجـنينية فى المـراحل الأولى للتكـوين يتم تفرقـتها وزراعتها فـى حضانة ثم يتـم بعد ذلك نقل كـل واحدة منها فى خـلية من خلايا الـتكاثر الأنثوى التى لم تمر بعد بمرحلتى الانقسام الـكروموسومى ، وتكون لها نواة أو أكثر لتكون أجنة .

وفى حالـة «دوللى» تم هذا النـقل عن طريق خلايـا بالغة أى متـخصصة وهى خـلية الضرع.

البلاستوست :

هو الجنين فى مرحـلة لاحقة للموريولا (العلـقه) : عندما تختلف الخلايـا الخارجية عن الخلايا الـداخلية وتتبـاعد ، الكتلة الخـلوية الداخلـية أى عندما تتـفرق الخلايا عن بعـضها تدريجياً وتسم« «القرص الجنينى» .

تفاعل البوليماراز المتسلسل

Polymerase Chain Reaction (PCR)

طريقة لصناعـة عدد هائل من نسخ تتابع (د. ن. أ) دناوى معـين ، يتطلب إجراؤه : نوعين من البادئات – والبادئات ضرورية لتخليـق الدنا – كل منهما مكمل لطرف من طرفى شطية الـدنا المطلوب تكـثيرها ، وبوليـميريز دنا يتـحمل الحرارة ، ووفرة من الـنوتيدات ، يسخن فى البدايـة محلول يحتوى على شطية الـدنا والبادئين والنوتيدات ، فتنفـصل جديلتا الدنا .

عندئذ يقوم البدائنــان بتقوية طرفى الدنا كل بما يكمله . يضاف إنزيم الــبوليميريز بعد التبريد فيقوم بنســخ شظية الدنا ما بين البادئين على الطرفين ، تعمــل كل من جديلتى الدنا حديثتى التخلــيق بعد ذلك كقالب لجديلة أخرى ، بذا يتــضاعف عدد الجدائل مع كل دورة يمكن أن يستخدم هذا التفاعل فى كشف وجود تتابع محدد فى عينة دنا (انظر : مواقع التتابع ذات العلامة ص) .

تفريد الجيل الكهربى ذو المجال النابض

Pulsed-Field Del Elextrophoresis (PFGE)

استعمال مجالات كهربــية مترددة فى التفريد ، يتسبب النبض فــى انهيار جزيئات الدنا الكبيــرة ، ومن ثم يسمح لــها بأن تتحرك خلال الجــيل ، يمكن للتفــريد الكهربى الــنمطى بالجيل أن يفصل شــظايا الدنا حتى ٢٥ ألف زوج من القواعد ، أمــا هذا التفريد ذو المجال النابض فيفصل شظايا يتراوح حجمها ما بين ١٠٠ و ١٠ ملايين زوج من القواعد .

البويضة غير المخصبة أو غير الملقحة (l'ovoeyte) :

هى البويضة قبل التلقيح ، فى مرحلة نموها داخل المبيض ، تخضع هذه البويضة لدورة من الاقتسام الخلوى (الميوزى) الذى يقود إلى خليتــين غير متساويتين لا يحمل كل منهما إلا كروموسوماً واحد (وليس اثنين) .

الخلية الأكبر حجماً من هذه الخلايا هى التى تنفــصل من المبيض لتكون مجهزة للتلقيح ثم تدخل البويضة غير المخصبة فى حلقة انيــة من الانقسام الميوزى وتظل فى مرحلة (لميتافاز أو الطور اللاحق) .

جين Gene :

الوحدة الفيزيقية والوظيفية الأساسية للوراثة «الجين تتابع مرتب من النوتيدات يوجد فى بموقع معين على كروموزوم معين» يشفر كل جــين لمنتج وظيفى محدد ، جزىء بروتين مثلاً أو جزىء (د. ن. أ) .

حمض نووى Nueleic Acid :

بوليمر طبيعى وحيد الجديلة أو ثنائى الجديلة يتكون من ركيزة سكرفوسفاتية تتصل بها القواعد المختلفة .

حيوان غير وراثى Transgenic Animal :

حيوان تحمل خلاياه مادة وراثية مأخوذة من حيوان آخر ، على سبيل المثال قد تحمل الفئران عبر الوراثية مادة وراثية من البشر .

زراعة الخلايا Passer en Culture :

عند عمل مزرعة للخلايا تتكاثر تلك الخلايا إلى أن تغطى كل مساحة الوعاء الذى تتم به المزرعة يتم بعد ذلك خلعها من الجدار لوضعها فى شكل معلق . والمعلق الخلوى يوزع بعد ذلك فى أوعية أخرى لعمل مزرعة فى بيئة (أو وسط) جديدة تسمح بالتكاثر من جديد يصل إلى مرحلة الاتحاد وهذا ما يسمى «بالانتقال» "Passage" .

خرطنة وراثية Genetic Mapping :

تحديا المواقع النسبية للجينات علـى جزىء الدنا (الكروموزوم أو البلازميد) وتحديد البعد بينها فى وحدات ارتباط أو وحدات فيزيقية .

الخلايا الجينينة

CELLULES SOUCHES EMBRYONNAIRES OU CEELLULESES

هى اخلايا التى يرجع مصدرها إلى كتلة الخلايا الداخلية لجنين فى البدايات الأولى من التكوين أو من جنين وهذه الخلايا تحتفظ بخاصية التكاثر السريع وتجميع أنسجة الجنين أثناء إجراء مزرعة تلك الخلايا حتى فى أثناء نمو خلايا التكاثر بها . وفى الوقت الحالى تم اثبات واكتشاف نوعان من هذه الخلايا كما فى الفئران .

دنا DNA :

الحامض النووى الديوكسى ريبوزى ، الجزىء الذى يشفر المعلومات الوراثية . الدنا سلسة نوتيدات فى جديلتين تربطهما روابط ضعيفة بين أزواج القواعد . تتشكل أزواج

القواعد طبيعياً بين الاثنين (أ) والثـايمين (ث) ، وبين الجوانين(ج) والسيتوزين (س) . وعلى هذا فإن تتابع جديلة واحدة يعرفنا بتتابع رفيقتها .

دنا-م (الدنا المكمل CDNA :

نسخة دنا يصنعها الإنسان للتتابعات المشفرة لجين ، دنا-م فى أنبوبة الاختبار فهو ليس منتجـاً طبيعياً تنـسخ تتابعات الدنـا المفرة للبروتـين فى صورة رنا مرسال (رنا-م) يـستخدم البيولوجيون الجزيئـيون إنزيم النسخ العكسى ، الذى يصنع نسخ دنـا من الرنا ، فى صناعة رنا-م ويمكن بطرق مختـلفة زن يحلل الدنا-م الناتج (وهو إذا جاز التعبيـر : نسخة منسوخة من نسخة) .

دنا مطعم Recombinant DAN :

الدنا الهجين الناتج فى المعمل عن وصل قطع دنا من مصادر مختلفة .

الرفليب (تباين طول شظايا التحديد)

RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism)

التباين بين الأفراد فى حجـم شظايا الدنا التى تقطعها إنزيمات تحديـد معينة ، تستخدم التباينات البـوليمورفية التى تنتج عنها الـرفليبات كواسمات على الخرائط الفـيزيقية وخرائط الإرتباط الوراثى . تنتج الرفليبات عادة عن طفرة فى موقع قطع .

الرنا RNA :

حمض ريبونكليـك ، مادة كيماوية توجد بنواة الخلية وسيتـوبلازمها ، وهو يلعب دوراً مهماً فى تخليق البروتينات غيره من الأنشطة الكـيماوية بالخلية . وبنية الرنا تشبه بنية الدنا فيما عدا أن الرنا يحمل قاعدة يوراسيل بديـلاً عن قاعدة الثايمين بالدنا . هناك يضع طوائف من جزيئات الرنا - الـرنا المرسال (رنا-م) ، الرنا الناقل أو المترجـم ، الرن الريبوزومى ، ورناوات أخرى صغيرة - لكل مهمته الخاصة .

زوج القواعد Base Pair :

قاعدتان - أدنين وثايمين أو جوانين وسيتوزين - تربطهما روابط ضعيفة . والقاعدة هى مجرد وحدة مـن الوحدات الفرعية التـى تشكل الدنا ، لكـن تتابع القواعد هو الـذى يشفر

التعليمات لإنتاج بـروتينات مختلفة . تتعلق جديلتان مـن الدنا فى صورة لولب مزدوج عن طريق روابط بين أزواج القواعد .

قناة البيض OVIDUCTE :

قناة ناقلة للبيض بعد أن يترك المبيض وعند الإنسان تسمى بقناة فالوب .

كلونة Cloning :

عملية تنتج بها من خلية واحدة وبطريقة غير جنسية مجموعة من الخلايا (كلونات) كلها متطابقـة وراثياً فى تكنولوجيـا الدنا المطعم يسمى اسـتخدام الأساليب المختلفـة لإنتاج نسخ عديدة من جين واحد أو من شظية الدنا ، يسمى «كلونة الدنا» .

كيلو قاعدة (كق) Kilobase :

وحدة قياس أطوال شظايا الدنا على الخرائط الفيزيقية (المسافة التى يغطيها ألف زوج من القواعد) .

الموريولا LA MORULA :

هو الجنين فـى مرحلة كونة موريـولا مجموعة من الخلايـا (الخلايا الناشئة عـن انقسام البيضة الملقحة) وهو يشبه التوتة .

موقع Locus :

مكان جين أو غيره من الـواسمات الكروموزومية على الكروموسـوم ، وهو أيضاً تتابع الدنا فى ذلك المكان . البعض يقصر استخدام الكلمة على مناطق الدنا المفصحة .

موقع التتابع ذو العلامة Sequence Tagged Site (STS) :

تتابع دناوى قصير (يحدده من الناحيتين بادئـان) يحدد هوية جـين مخرطـن أو غيره مـن المـناطـق الكرومـوسومية ، يشكل ترتـيب وتباعد هذه التـتابعات خريطة الـتتابع ذى العلامة .

ميجا قاعدة Megabase :

مليون زوج من القواعد .

الانقسام الميوزى (Me'iose) :

هو نوع مـن الانقسام الخلـوى الخاص بالخليـة الجنسية الـذى يؤدى إلى تكويـن خلايا تكاثرية .

، الانقسام الميـوزى يتضمن انقسامين نوبـين متتاليين مع دورة واحدة من مضـاعفة الخلايا الوراثـية الذى يسـمح بإنـتاج أربع خلايـا أخرى وهى الـتى تحتـوى على طرف واحـد من الكـروزومات (احادى الـضبـغية) ، عـن طريق خـلية أسـاسية تحـتوى عـلى طرفـين من الكروزومات (ثنائى الصبغية) .

المراجـــع

إضافة إلى المراجع المذكورة بهوامش الكتاب فإن المراجع التالية تشكل مصدراً له :

(1) Developmental Biology, Third edition, 1991, Sinauer associates, Sunderland.

(2) Nature, 385, 811, 1997.

(3) H. Spemann, Embryonic development and induction, Hafner, New York.

(4) P.N.A.S., 28, 455-463, 1952.

(5) Nature, 320, 63, 1986.

(6) R.S. Prather, N.L. First, Bio. Reprod., 37, 859, 1987.

(7) C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. III, 311, 321-326.

(8) J. Gurdon, J. Cell. Sci. Suppl., 4, 287, 1986.

(9) Cell, 23, 9, 1981.

(10) J. Grath et D. Solter, Science, 226, 1319, 1984.

(11) C. Smith et 1. Wilmut, Biol, Reprod., 40, 1027, 1989.

(12) P.N.A.S., A.S., 91, 6143-6147, 1994.

(13) Campbell et al., Nature, 380, 64, 1996.

(14) J. P. Ozil, YHeyman, J.P. Renard, The Vet. Rec., 110, 1982.

(15) Y. Heyman et al., Le Point vétérimaire, °n spécial"Reproduction des ruminants", 1996.

(16) Genet. Sel. Evol., 24, 345, 1992 .

(17) Nature medicine, 3, 282, 1997.

(18) Impact Medicine, 28 février 1997 .

(19) D. Wolf, "Nuclear transfer in Rhesus monkeys", soumis à Biology of Reproduction.

(20) A. Moens et al., Theriogenology, 46, 871, 1996.

(21) Y. Heyman, J. P. Eenard, Animal reproduction Science, 42, 427, 1996.

(22) J. Robl, Science, 275 (5305), 1415, 1997.

(23) An. J. Obstet. Gynecol., 133, 222, 1979.

(24) F. J. Ayala et J. W. Valentine, Evolving: the theory and processes of organice evolution, Benjamin/Cummings, 1979.

(25) J. Lederberg, Bulletin of the Atomic Scientist, 23,4, 1966.

(26) J. Fletcher, The Ethies of Genetic Control : Ending Reproductive Roulette, Doubleday / Anchor Press, 1974.

(27) Macfarlane Burnet, Endurance of Life. The Implications of Genetics for Human Life, Cambridge University Press, 1980.

(28) Louis-Marie Houdebine, "Le biologist et l'animal transgénique", novembre 1994, P. 1133.

(29) S. Fishel, New Scientist, ler mars 1997.

(30) Marcel Blanc, Clonage des mammiferes: le meilleur des mondes est-il Pour demaing ?", avril 1981, P. 482.

(31) Marcel Blanc, "Clonage des mammiferes: le meileur des mondes est-il Pour demain ?", avril 1981, P. 482.

(32) Pierre Thuillier, "La génétique et le Pouvoir. Ou les réves fous d'un prix Nobel", février 1981, P. 231.

(33) Jean-Paul Renard et Yvan Heyman, "Les banques d'embryons : des Souris et des hommes", février 1982, P. 245.

(34) Martine Barrére, "Làffaire Illmenesee : fraude ou pas fraude?", juin 1984, p. 861.

(35) Louis-Marie Houdebine, "Les animaux transgéniques", mars 1987, P. 684 .

(36) Christophe Bonneuil, "A quoi srvent les avis du Comité d'éthique ? Autopsie d'un moratoire", mars 1991, P. 358.

(37) Louis-Marie Houdebine, "Le biologiste et l'animal trans génique", novembre 1994, P. 1133.

(38) Edmond locard, l'Enquéte eriminelle et les Methode Scientifique, 1958, P. 124-140.

(39) The economist march, 1st 7 th 1997.

(40) Der spiegel 3.3-1997.

(41) Time, March 1997.

(42) Newsweek, 10.3.97.

(43) Nature, 27-2-97.

(44) Courrier Internationel, 30.3.97.

(45) la precherche, Avril 1997.

(46) Eureka, Avril 1997 N°18.

(47) Vocable Anglais, 16 Avril 1997.

(٤٧) المدينـة المنورة الأسبوعية العدد ٣ ، ١٢٤ ، ٢١ ذو القعدة ١٤١٧ هـ الموافق ٣٠ مارس ١٩٧٧ .

(٤٨) حريتى ، العدد ٣٧٣ ، فى ٣٠ مارس ١٩٩٧ .

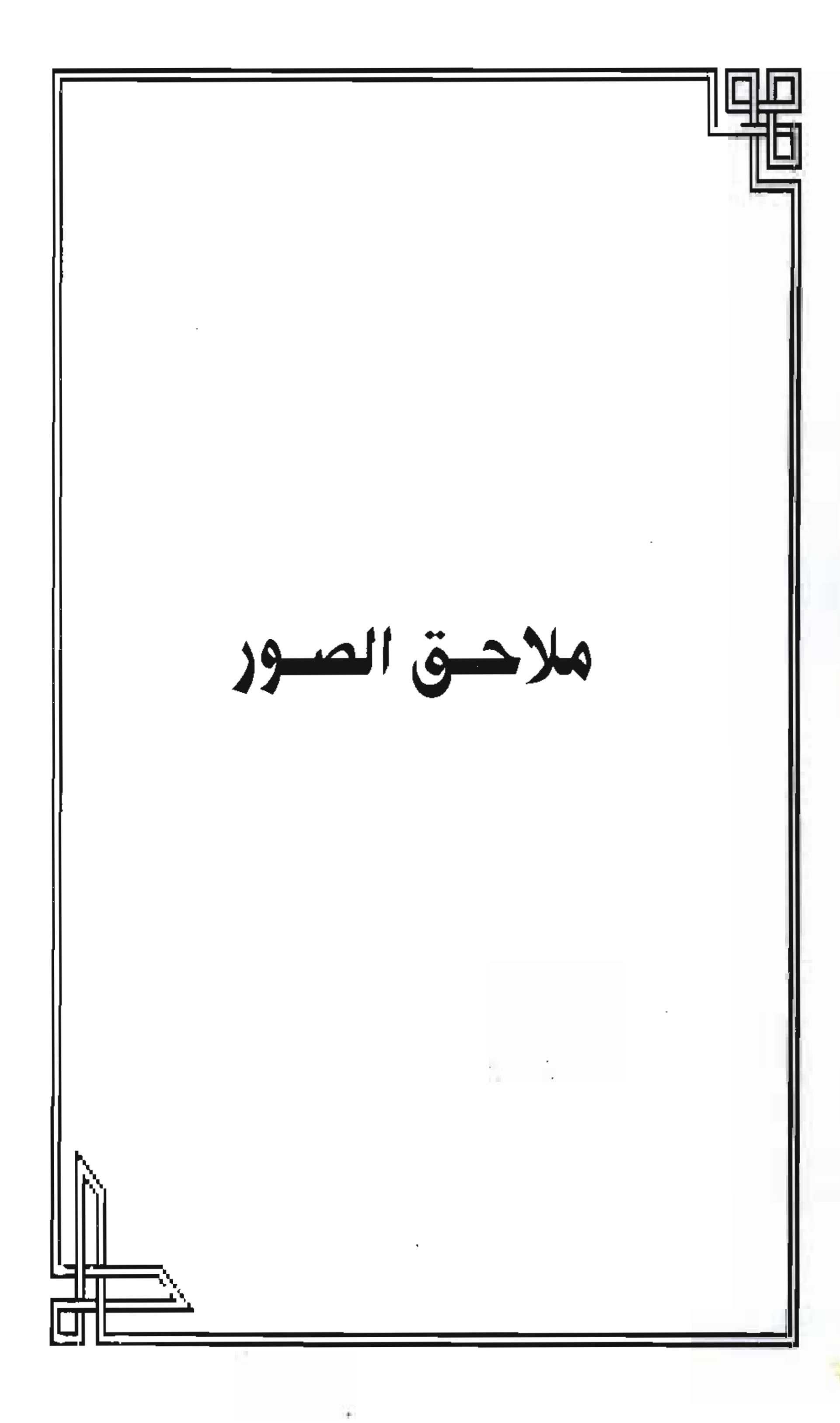
(٤٩) نصف الدنيا ، العدد ٣٧٢ ، فى ٣٠ مارس ١٩٩٧ .

(٥٠) الأهرام ، ٢٩ مارس سنة ١٩٩٧ .

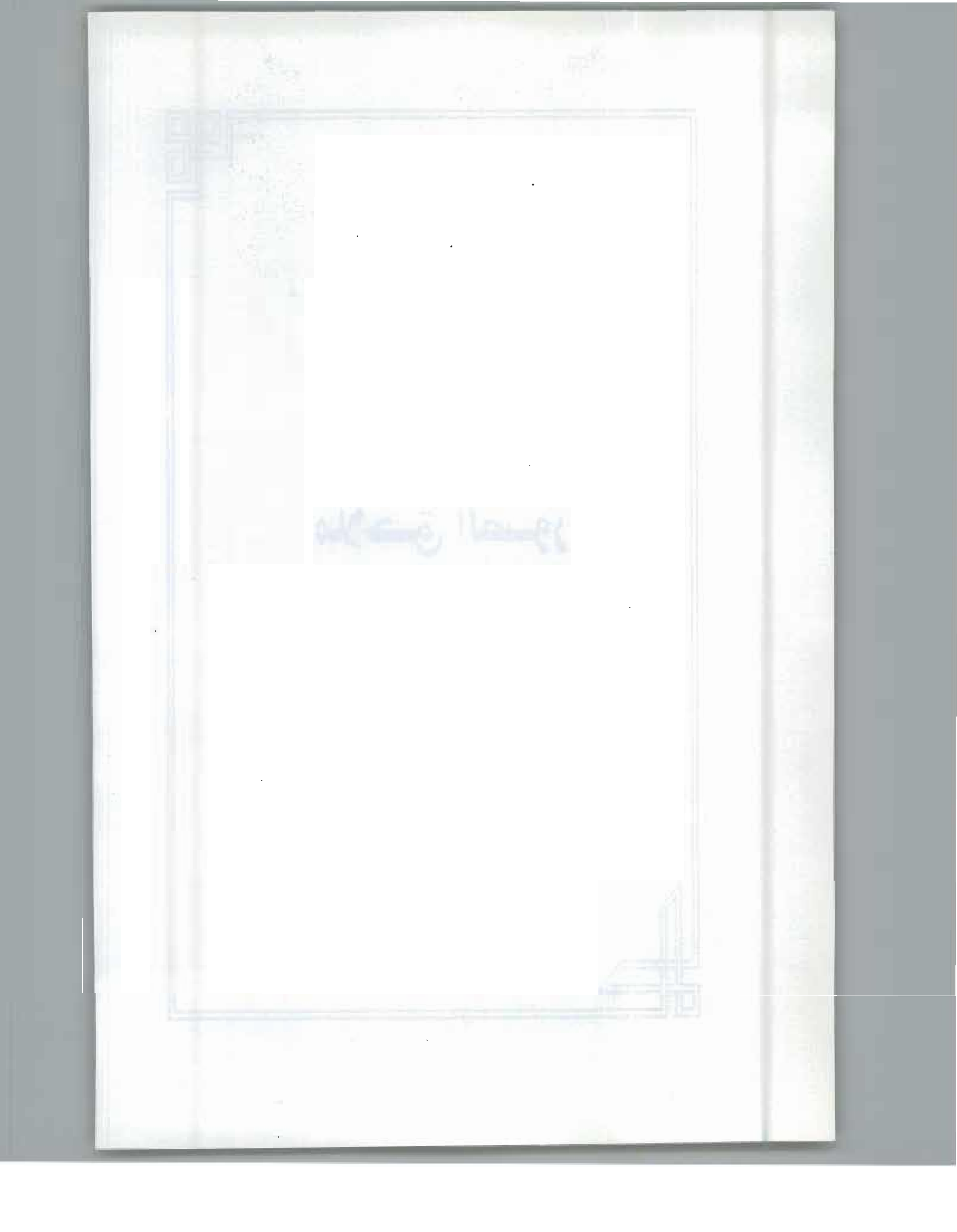
(٥١) فيليـب افروسارد ، الهندسـة الوراثيـة وأمـراض الإنسان الوراثيـة الحديثة ومسـتقبل البشرية ، ترجمة أ. د. أحمد مستجير (مركز النشر لجامعة القاهرة ١٩٩٤) .

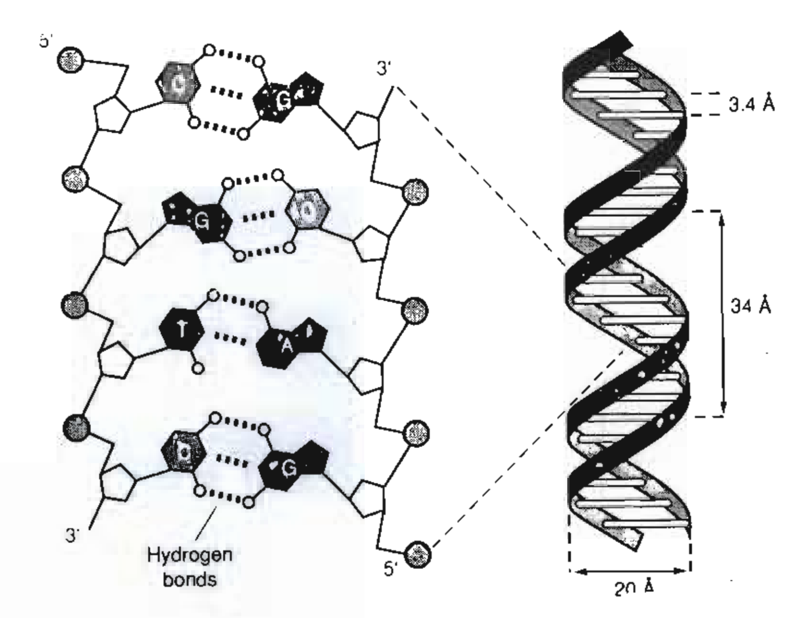
(٥٢) «دليل كيفلس» : ليروى هـود ، الشفرة الوراثية للإنسان القضايا العلـمية والاجتماعية لمشروع الجينوم البشرى عالم المعرفة للكتاب رقم / ٢١٧ ، ١٩٩٧ .

فهرس الكتاب



ملاحق الصور

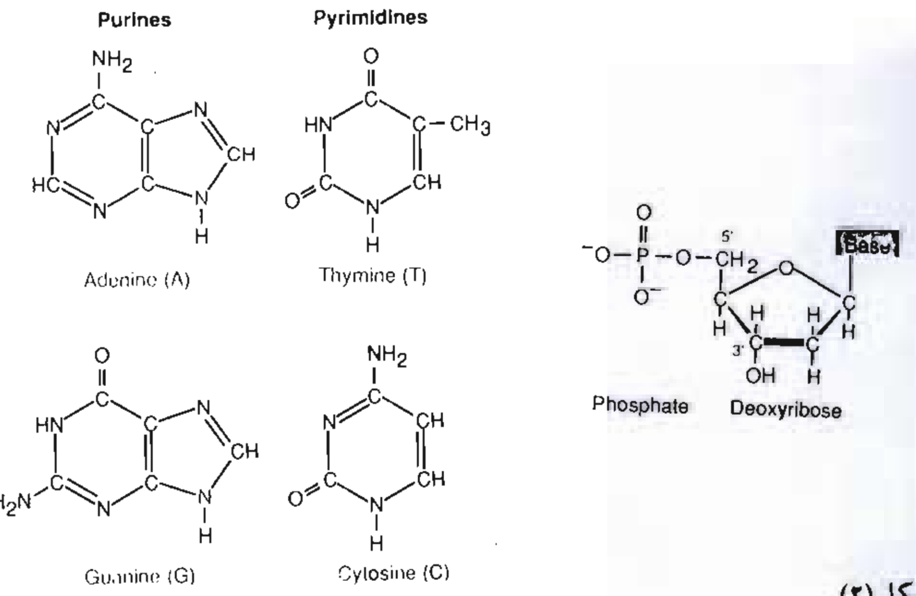




شكل (١)

يوضح تركيب الحمض النووى مايسترو عملية الاستنساخ

حيث يتضح الشريطان المكونان لجديلتى اللولب الثنائى المكونان من تتابع منتظم **لجزئيات الفوسفات** والسكر وتتكون الدرجات الموصلة بين الشريطين من قواعد تبرز من كل شريط ناحيه محور اللولب بحيث تلتقى قاعدة الادينين A لقاعدة الثايميدين T وفى الجانب الآخر تلتقى قاعدة السيتوزين C بقاعدة الجوانين G ومن تتابع القواعد فى Sequencing نظام معين تتكون الخواص الفريدة المميزة للحمض النووى

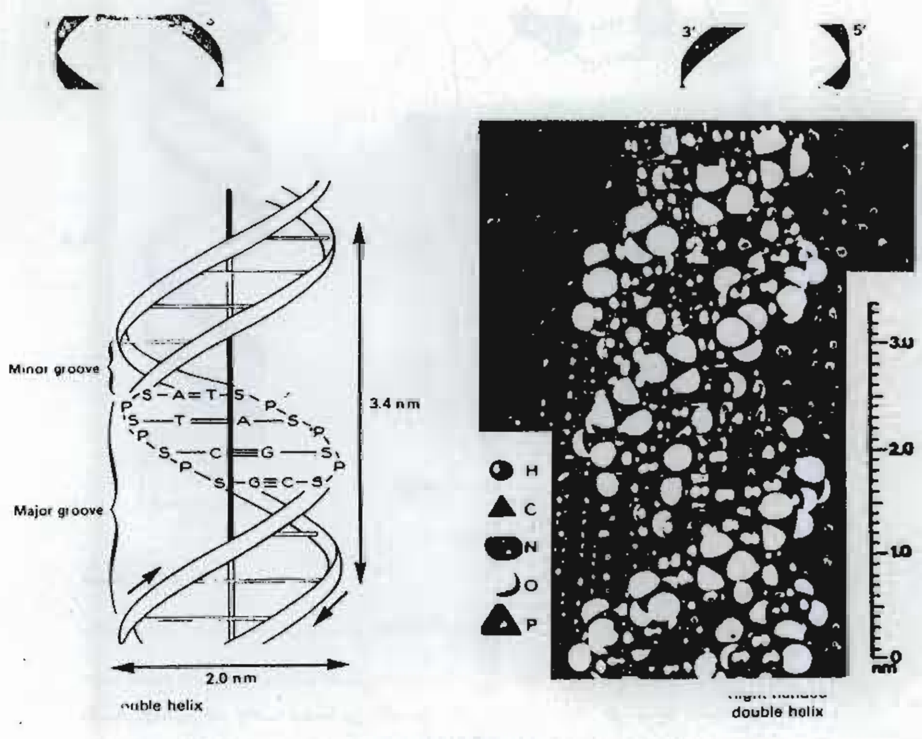


شكل(٢)

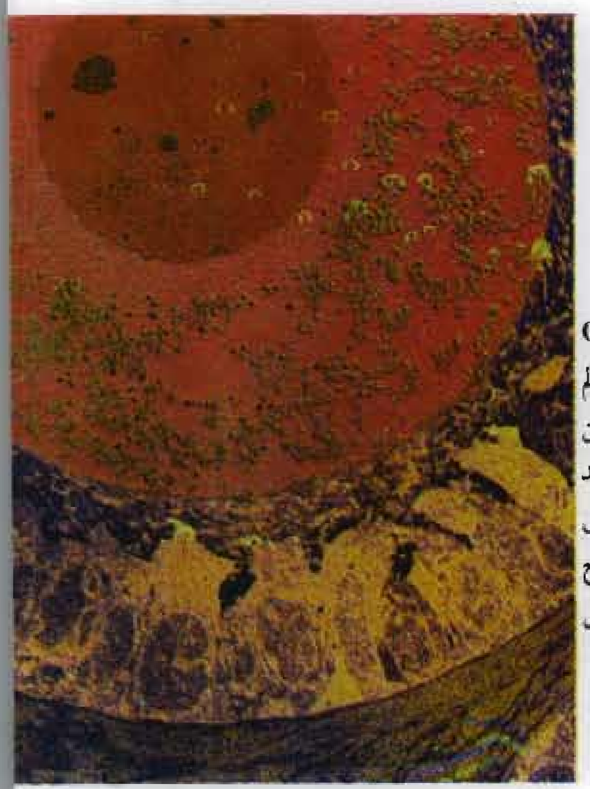
يوضح النكليوتيد وبه جزىء من السكر وجزىء من الفوسفات ثم احدى القواعد التالية

المشتقه من البيورين وهى : أو مشتقه من البيريميدين وهى :

* الاوينين (ا) * الجوانين (ج) * الثايمين * السيتوزين .



شكل رقم (٣)



شكل رقم (٤)

Ovocyte Primaire Humain, avant sa maturation.

خلية البويضة الأنسانية قبل نضجها ، ويلاحظ أن الانقسام لم يتم بعد ، السيتوبلازم (اللوم الأحمر) ويحتوى على العديد من الميتوكوندريا (اللون الأصفر) ويكون محاط بمنطقة البليسيد (أزرق وأصفر) ـ المفرزة بواسطة خلايا الجرانيولوزا المستديرة وفى منتصفها اللون الأزرق على اليمين وهما منفصلان بلا نسيج البويضة المحيط ولونه أزرق وأخضر فى أقصى اليمين ـ ويفصل بغشاء رقيق (اللون الأزرق) .



شكل رقم (٥)

اليوم تستنسخ الماشية وغدًا يستنسخ الإنسان صورة توضح استنساخ عشرون نسخة من الممثلة مارلين مونرو



شكل رقم (٦)

« نعم نحن نستطيع استنساح الإنسان عنوان غلاف مجلة نيوزويك الذى اختارته لموضوع دولى

شكل رقم (٧)



على أغلفة مجلات العالم :

* تساءلت مجلة « نيوزويك » :

« هل نستطيع استنساخ الإنسان ؟ »

* واستفسرت « التايم » :

« هل سيأتى يومًا ليكون منك شخصًا آخر ؟ »

* أما المجلة الألمانية « دير شيجل » فقد ذهبت إلى أبعد من ذلك عندما قالت :

« إن العلم فى طريقه إلى استنساخ البشر » .

* فى الوقت الذى رحبت مجلة « ايكونومست » بدوللى وكذلك مجلة « تاتشر » .



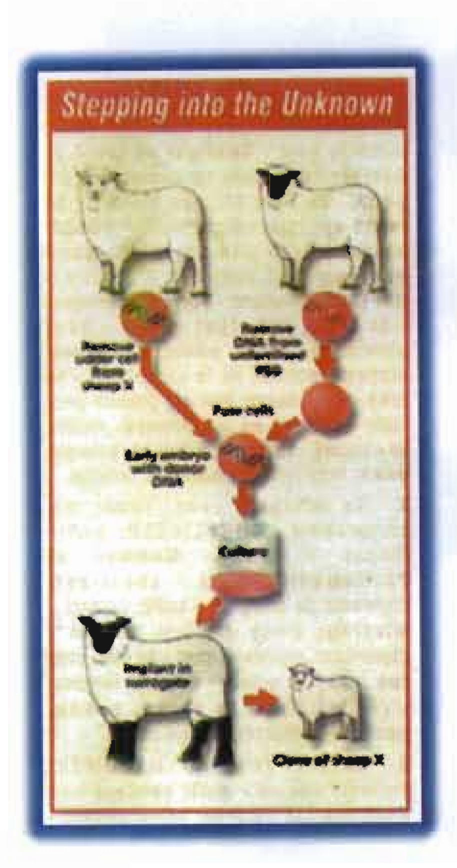
شكل رقم (٨)

« دوللى » . . . أول ثدييات تولد بدون « أب » ؛
وهى حتى الآن تعيش حياة طبيعية
إلى أن يثبت العكس



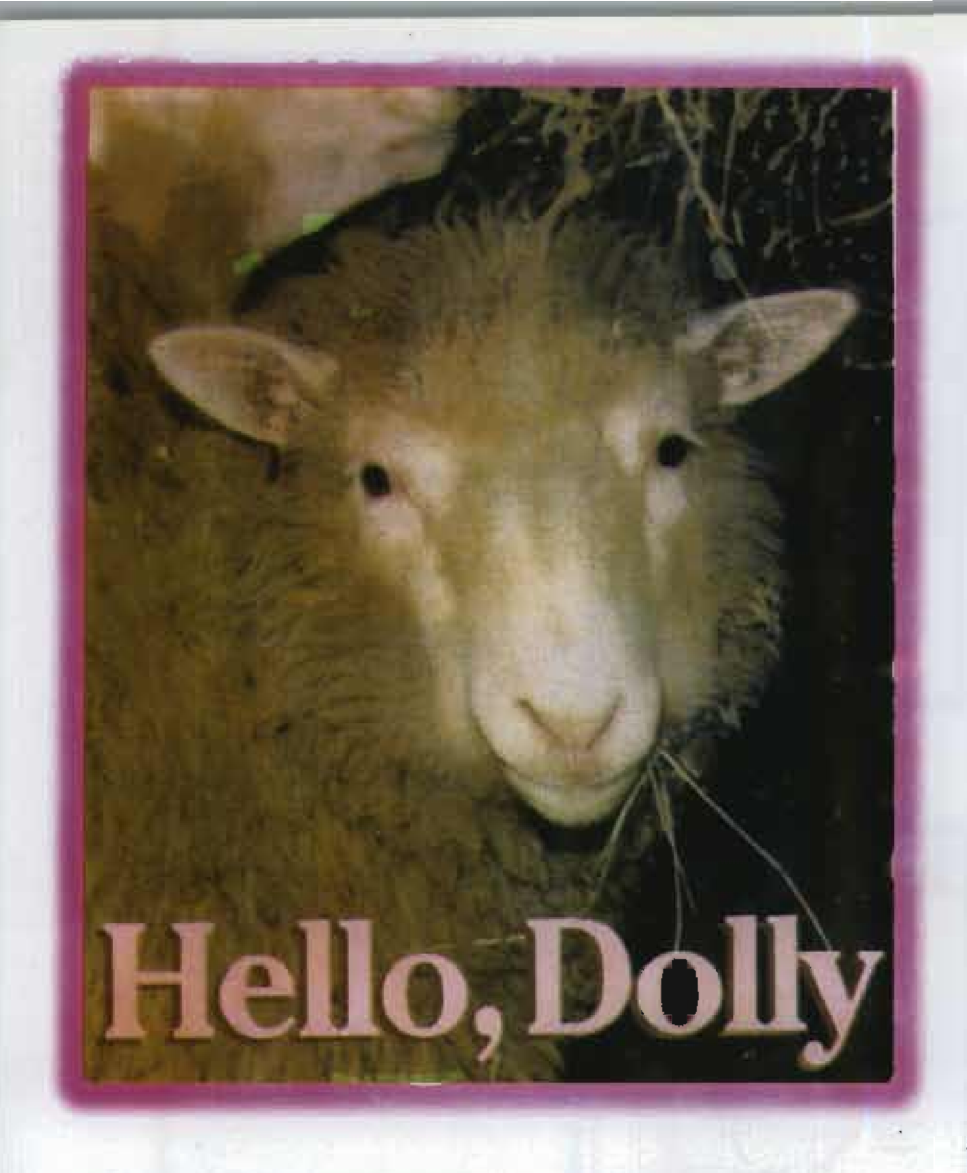
شكل رقم (٩)

الأم البيضاء والحاضنة السوداء وبيضه مفرغه
من نعجه سوداء وفى النهاية دوللى البيضاء
من خليه ضرع الام البيضاء !



شكل رقم (١٠)

« دوللى » النجمة الأمريكية المشهورة
التى سميت « دوللى » باسمها ـ أنها ملهمة
الاسم للنعجة المستنسخة





شكل رقم (١١) الأستاذ ايان وليموت يطعم ابنته دوللي

شكل رقم (١٢)



حدث عام ١٩٥٠
صورة توضح تجميد الحيوانات المنوية عند درجة ـ ٧٩ °م



حدث عام١٩٥٢
أول استنساخ للحيوان تم على الضفادع بواسطة العالمان «روبرت برجز» و « توماس كنج»



حدث عام ١٩٦٢
استطاع جون جوردون استنساخ ضفدعة من خلية ضفدعة كبيرة متخصصة .



حدث عام ١٩٧٨
فيلم الخيال العلمي « أولاد من البرازيل » الذى يدور حول استنساخ متعدد لهتلر صغير .



حدث عام ١٩٧٨
مولد الطفل لويز ، أول طفل أنابيب قدمه إلى العالم العالمان الانجليزيان « باتريك ستنيتو » ، « ز.خ . ادواردز » .



شكل رقم (١٣)



حدث عام ١٩٨٣

أول استئجار لرحم ، نقلت إليه بيضة ملقحة من أم أخرى .



حدث عام١٩٨٥

أول استنساخ لخنزير عبر وراثى تحمل خلاياه مادة وراثية من البشر حيث انتج هورمون النمو بكميات كبيرة .



حدث عام ١٩٨٦

أول تلقيح صناعى للأم مارى بث وايتهيد حيث حملت الطفل «م» وحاولت الإبقاء عليه ولكنها فشلت .



حدث عام ١٩٩٣

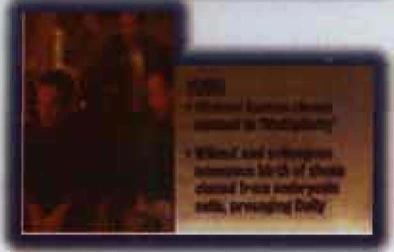
حلقات فيلم الخيال العلمى

« أولاد إكس »



حدث عام ١٩٩٤-١٩٩٦

حلقات فيلم الخيال العلمى «الرجل العنكبوت» وتحمل فكرته الاستنساخ الأدمى .



حدث عام ١٩٩٦

مولد النعجة دوللى



شكل رقم (١٤)

الباحثان بمعهد روزلين استخداما ماصة شعرية لتفريغ النواة والحمض النووى من بويضة النعجة السوداء ليضعوا مكانها نواة وحمض نووى النعجة البيضاء .



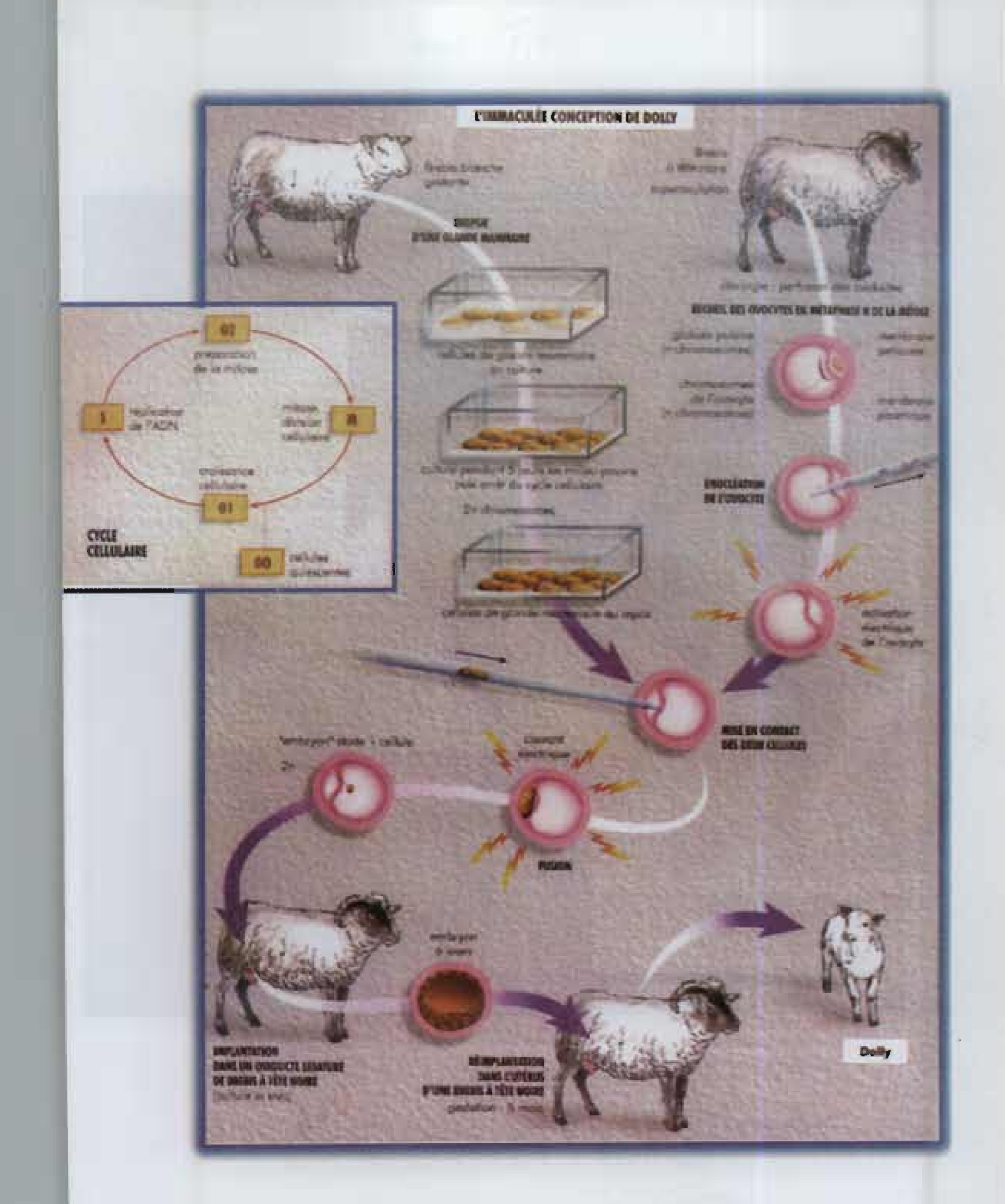
WE WILL SEE EWE AGAIN
١ - خلية أخذت من ضرع النعجة الأم البيضاء زرعت فى وسط فقير غذائيًا حيث وقف انقسام الخلية، وبدأ حفز الجينات بالنواة (اعاده برمجه تشكل المورثات)
٢ - أخذت بويضة غير ملقحة من نعجة سوداء - أفرغت منها النواة والحمض النووى بالشفط بماصة شعرية - تاركة بويضة فارغة .
٣ - أدخلت النواة فى الخلية المفرغة مع حثها بوميض كهربائى كذلك الذى يفعله الحيوان المنوى عندما يخترق البويضة فى حالة التلقيح الطبيعى .
٤ - بعد ستة أيام فإن الزيجوت المتكون قد انقسمت خلاياه إلى ٦ خلايا ، وضع فى رحم نعجة ثالثة لون وجهها أسود .
٥ - بعد فترة الحمل فإن الأم السوداء وضعت دوللى البيضاء .

شكل رقم (١٥)



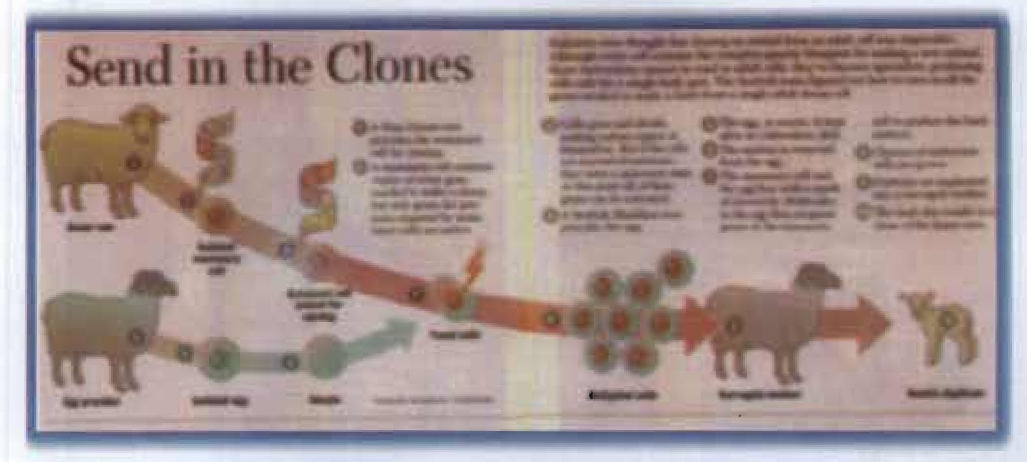
شكل رقم (١٦)

هكذا كانت تبدو البويضة بعد تفريغها ن الأم السوداء وملئها بنواة خلية . الضرع من الأم البيضاء وقبل وضعها فى رحم أم سوداء أخرى

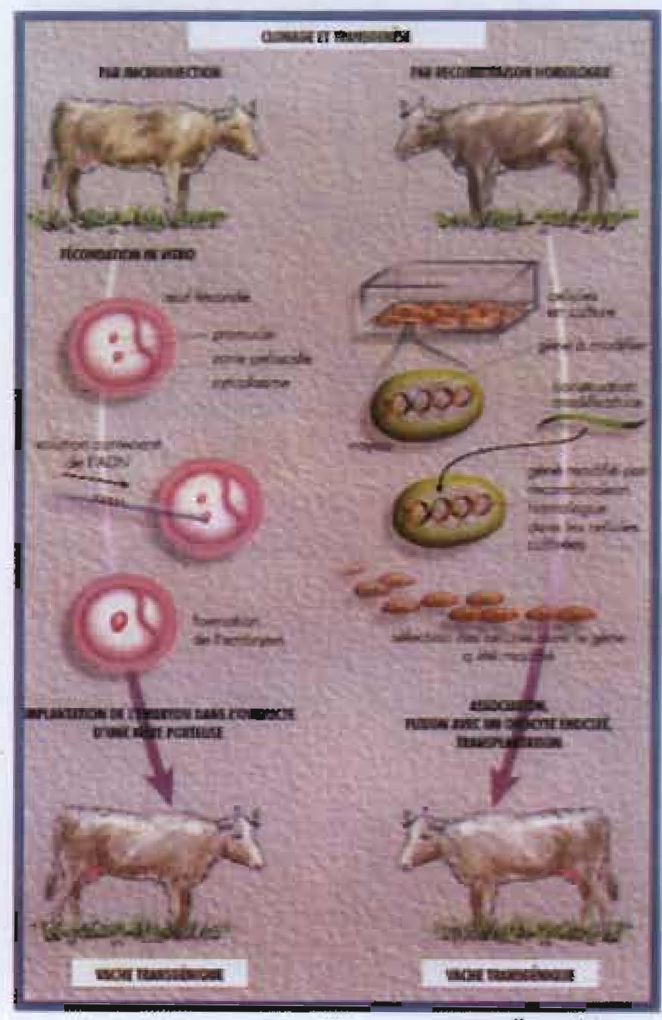


شكل رقم (١٧)

رسم تخطيطى يوضح كيفية إجراء عملية الاستنساخ منذ بداية الأم حتى النعجة دوللى

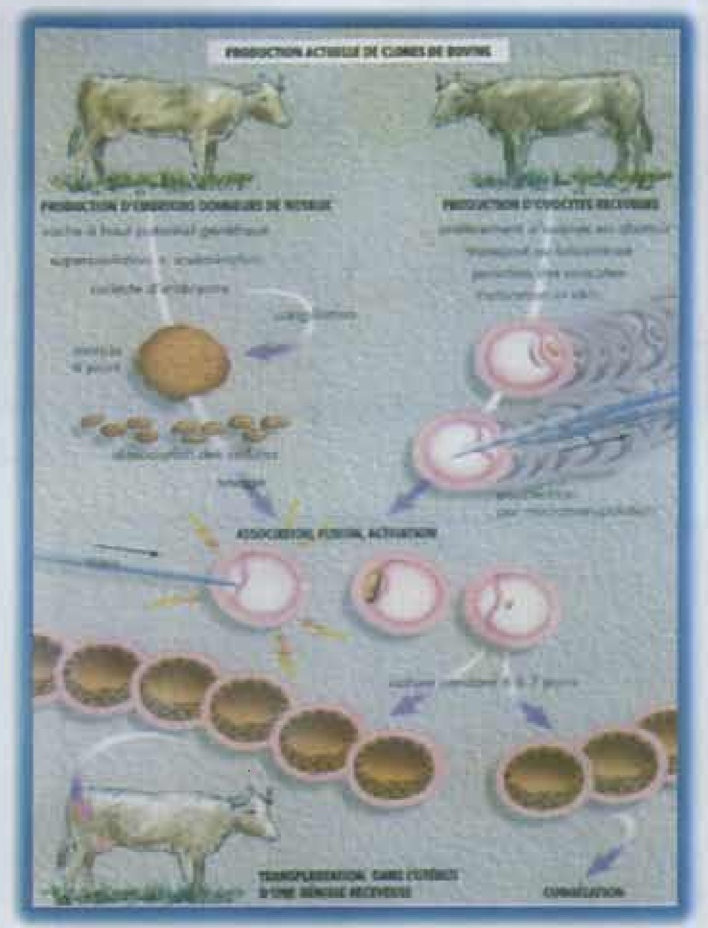


شكل رقم (١٨) استنساخ خراف عبر وراثيه



شكل رقم (١٩)

الاستنساخ الحقيقى للبقر وبنفس الطريقة أكثر من ٢٠٠٠ ثور أمكن استنساخهم من أجل الاستخدام الطبى للأمصال



شكل رقم (٢٠) باستخدام الطريقة الاسكتلندية أمكن إنتاج البقر « عبر الوراثى » من أجل الاستخدامات الطبية المستقبلية



شكل رقم (٢١) دوللى وأمها التى حملتها ؛ التحليل الجينى أثبت أن دوللى هى نسخة من خلية الضرع التى أخذت من النعجة الأولى البيضاء



شكل رقم (٢٢)

« رون جيمس » رئيس المشروع البحثى الأمريكى والمشرف المالى على معهد روزلين باسكتلندا



شكل رقم (٢٣)

أيان ويلموت يطعم نعجته أو ابنته دوللى



شكل رقم (٢٤)

إيان ويلموت فى معمله بمعهد روزلين ؛ كانت رغبته استنساخ نعجة ليحصل على لبن لتغذية الاطفال المبتسرين ولكن تعدت نتائجة آماله المتواضعه . . !!



شكل رقم (٢٥)

« الآن كولمان » مدير البحث والتطوير بمعهد ب . ب . ل . للأدوية بالولايات المتحدة الأمريكية



شكل رقم (٢٦)

دكتور كامبل المعاون الأول للباحث الاسكتلندى ايان وليموت



شكل رقم (٢٧)

اغراءات الاستنساخ كبيرة .. خصوصا فى المجتمعات التى لا تتقيد بشريعة دينية خالدة .





شكل رقم (٢٨)

الاستنساخ هو الطريق الأمثل للمحافظة على أجناس الحيوان التى فى طريقها إلى الانقراض - ففى حديقة حيوان ليويزفيل بالولايات المتحدة الأمريكية استنسخ « الزبرا » المخطط من خلايا البرميولا (العلقة)

شكل رقم (٢٩)

العام الماضى ولدت قردة الأنابيب لغوريلاتيمو Timu فى حديقة حيوان مدينة سينسيناتى» بالولايات المتحدة .





شكل رقم (٣١)

قدم فى شتاء هذا العام المعهد القومى للبحث التطبيقى بفرنسا عدد أربعة ثيران مستنسخة ، الثوران الأوليان من الاستنساخ بخلايا جنينية وآخران من خلايا متخصصة

شكل رقم (٣٠)

عالم الامريكى دون ولف يحتضن قردان انتجها الاستنساخ فى آواخر شهر اغسطس الماضى



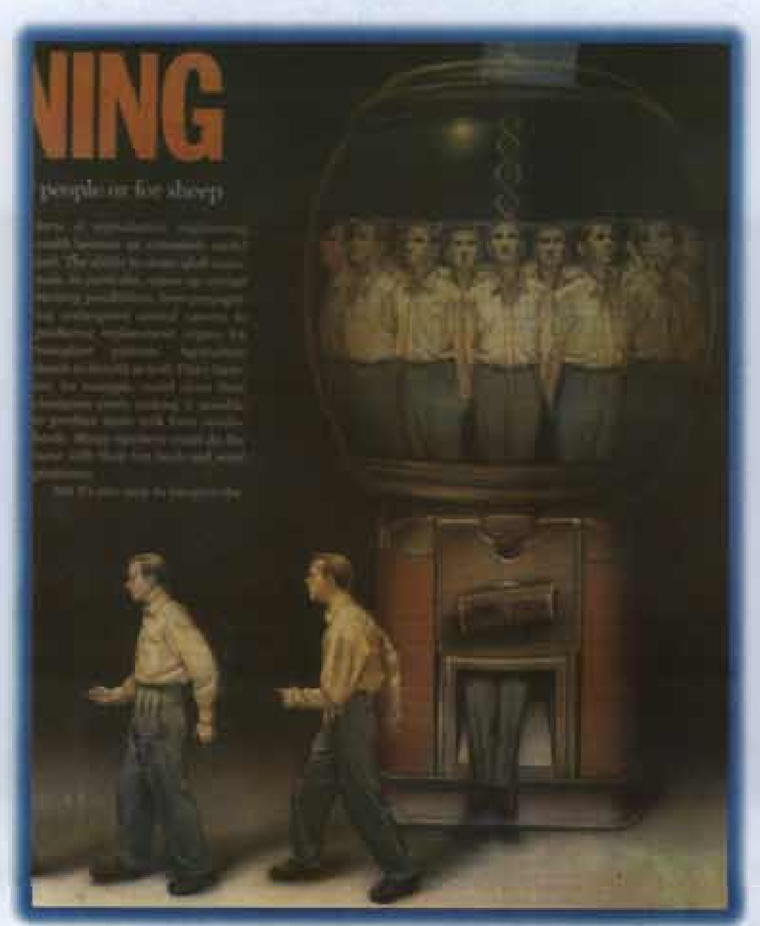
شكل رقم (٣٢)

الطبيعة لا تكره الاستنساخ

يوجد نوعان من الكائنات الحية تعرف نظام الاستنساخ والتركيب الوراثى يشير لاسم Colone أو كلونه إلى أن هذه الكائنات غير مختلفة فيما ينتج عنها من صور مستنسخة ولكن يوجد استنساخ يختلف عن الآخر فى الطبيعة ، أنواع مختلفة من الخضروات ممكن أن تتكاثر عن طريق الاستنساخ . وهو التكاثر الخضرى Vegetative multiplication مثل الفراولة والبطاطس وبعض أنواع الأعشاب التى يتكاثر فقط بهذه الطريقة (عندما تكون فى وضع أفقى) كذلك البكتريا والأميبا والحيوانات البسيطة المتراكبة - تتكاثر بواسطة الانقسام ، وأحيانًا تظهر فيها الطفرة mutdim على مر الأجيال ، كذلك بعض الحيوانات يمكن أن تتكاثر بواسطة التبرعم بداية من بيضة غير ملحقة : نوع آخر من الاستنساخ : وهو نوع من التبرعم (الرمكسيم) ويمكن أن تجده فى الخضروات - وبعض الزهور تستنسخ من خلايا أنثوية ويوجد كذلك ثدييات يمكن أن تنتج فقط استنساخ : وهذه حالة أنواع مختلفة لانقاش فيها (تابو) وهنا تكون البيضة منقسمة لتعطى ١٢ كولون . نذكر أخيرًا التوأم الحقيقى هم استنساخ عند الثدييات بعكس الحال فى النبات ، وكذلك كثير من الحيوانات البسيطة - والكولون ليس نسخة من الأصل ، وعلى الأقل ليس فى الحالة الطبيعية كذلك هناك بيضة تنقسم لتعطى ولادة لعدد ٤ ؛ ١٢ كولون كما فى حالة الحيوان (تاتو) الموضحة صورته بعالية .



شكل رقم (٣٣) هل يخرج شيطان الإنسان عندما نستنسخ؟
تساؤل قدمته المجلة الفرنسية لارشيرش



شكل رقم (٣٤) ماكينة استنساخ العباقرة
كما تخيلها رسام مجلة «التايم» « تيم أوبراين»



شكل رقم (٣٥)

جرمى دفكين يحرم الاستنساخ البشرى ويعتبره جريمة مثل السرقة أو القتل أو استغلال الأطفال الصغار ؛ أنها جريمة مريعة أن نصنع زيروكس للبشر، فنحن نصنع الإنسان فى ستره معكوسة الازرار كتلك التى يرتديها المخبولون وضعاف العقول ، صنعها العلم ، أنها أول مرة نطبق على الإنسان مبادىء التصميم الصناعى ومعايير الجودة والتنبؤ التجارى برواج السوق أو كساده .



شكل رقم (٣٦) البروفسور فيكتور ماكيوزيك رائد علم الوراثة البشرية فى الولايات المتحدة والحائز على جائزة نوبل ومبتكر فكره جمع وتبويب جميع الأمراض الوراثية فى العالم باستخدام الكومبيوتر ويرى فى الصورة وهو يصافح المؤلف فى احد المؤتمرات الدولية .

رقم الأيداع : ١٤٧٠٠ / ٩٨



عــربيــة للطباعة والنشر

7 & 10 شارع السلام أرض اللواء المهندسين

تليفون : 3256098 - 3251043